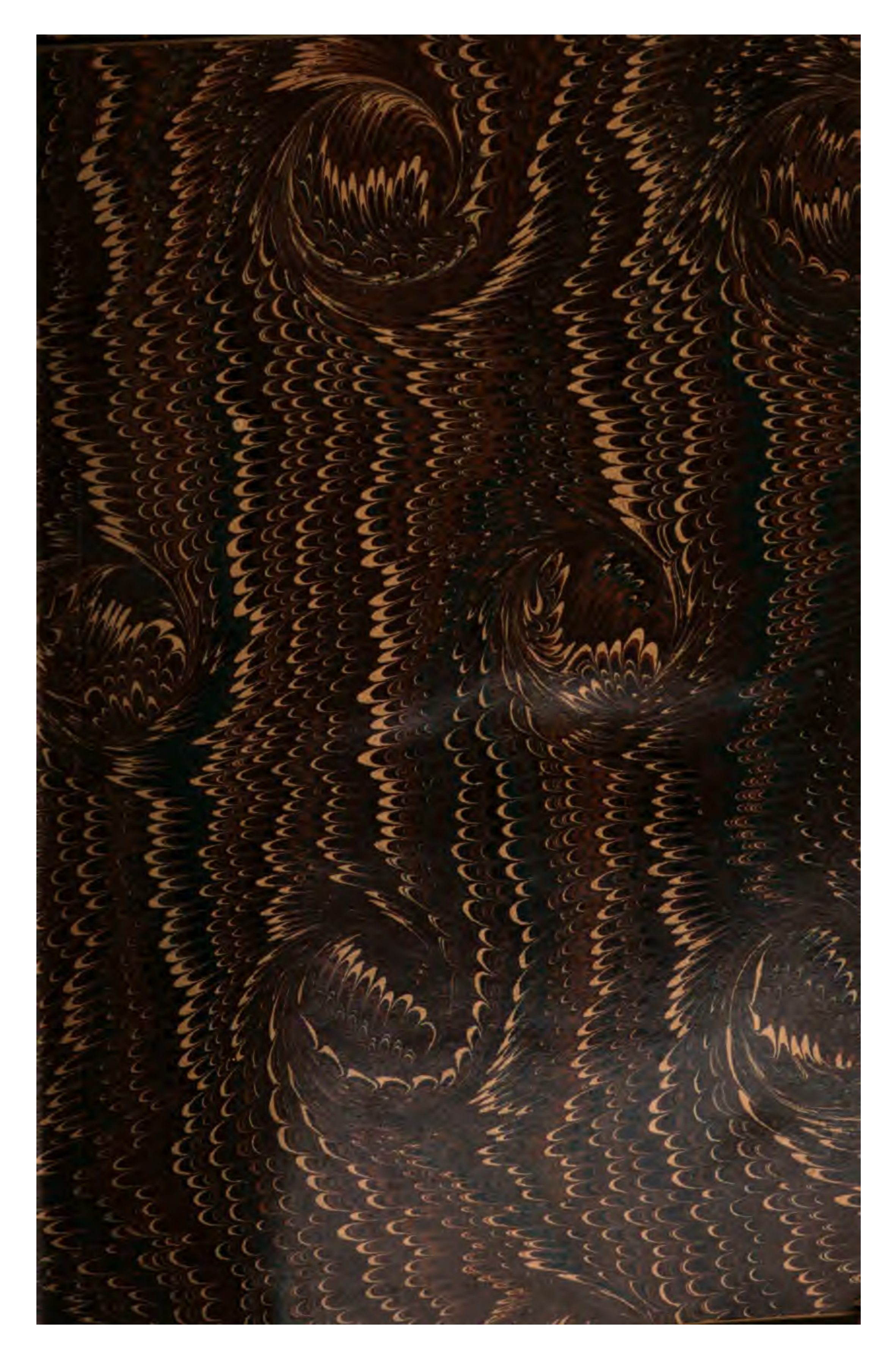

CHRISTO ET ECCLESIAE
VE RI TAS
SIGILLVM ACADEMIAE HARVARDIANAE IN NOV ANG





Handbuch

der

Drogisten-Praxis.

Ein Lehr- und Nachschlagebuch

für

Drogisten, Farbwaarenhändler etc.

Im Entwurf vom Drogisten-Verband preisgekrönte Arbeit

von

G. A. Buchheister.

Zweite durchgesehene und vermehrte Auflage.



Berlin.
Verlag von Julius Springer.
1891.

Vorwort.

Als im Jahre 1885 in Braunschweig auf der Generalversammlung des „Deutschen Drogisten-Verbandes“ der Beschluss gefasst wurde, eine Konkurrenz auszuschreiben für den Entwurf eines „Lehr- und Nachschlagebuches für Drogisten“, geschah dies in der Erkenntniss, dass es wirklich an einem derartigen Buche fehle. Es hatte sich das Bedürfniss nach einem solchen Werke, namentlich bei den verschiedenen Fachschulen, auf das Dringendste herausgestellt. Wohl giebt es eine ganze Reihe der vortrefflichsten pharmakognostischen und pharmazeutischen Werke, wir erinnern an die Lehrbücher von Dr. Hager, Prof. Wigand, Flückiger u. A. m., aber alle diese Bücher vertreten nur die rein pharmazeutischen Interessen und setzen eine so grosse Summe von Vorkenntnissen in der Chemie und den andern Hülfswissenschaften voraus, wie wir dieselben nicht immer bei dem jungen Drogisten, der ja vor Allem Kaufmann sein soll, voraussetzen dürfen. Auf der andern Seite finden die Beziehungen des Handels und der Industrie in derartigen Werken nur selten die für uns nothwendige Berücksichtigung und endlich fehlen darin alle die zahlreichen Artikel, welche der Drogist neben den eigentlichen Apothekerwaaren führt und führen muss.

Anders liegt die Sache bei einem Waarenlexikon. Hier treten die Handelsinteressen allerdings in den Vordergrund, aber ein Waarenlexikon ist, seinem Namen gemäſs, nur ein Nachschlagebuch, niemals ein Lehrbuch.

Als nun nach erfolgter Konkurrenz mir der Preis zuerkannt und die Ausführung des Werkes übertragen wurde, war ich mir der grossen Schwierigkeiten voll bewusst, die ein solches Unternehmen mit sich bringen musste, ein Bewusstsein, welches mir bis zur Voll-

endung des Buches niemals geschwunden ist, um so weniger, als nach ausgesprochenem Wunsche der Prüfungskommission das Buch den Umfang eines mäſsig starken Oktavbandes nicht übersteigen sollte. Wie ich mir ein solches Buch von vornherein gedacht habe, mögen am besten die Zeilen verdeutlichen, welche ich meinem Konkurrenz-Entwurf vorausschickte.

Sie lauten: „Der Verfasser des nachstehenden Entwurfes glaubt die Intentionen, welche zu einer Preisausschreibung geführt haben, dahin präzisiren zu können, dass das zu erstrebende Buch nicht nur ein Nachschlagebuch werden soll, welches über alle auf das Fach bezügliche Fragen Auskunft ertheilt, sondern vor Allem ein Lehrbuch für unsere jüngeren Fachgenossen. Es soll den Lehrern der verschiedenen Fachschulen, wenn irgend möglich, zur leitenden Grundlage ihres Unterrichts werden; es soll aber namentlich den vielen jungen Leuten, welche nicht in der glücklichen Lage sind, an dem Unterricht einer Fortbildungsschule theilnehmen zu können, dazu dienen, sich selbst in allen Fragen, welche unser Fach berühren, zu unterrichten. Hierin liegen die beschränkenden Grenzen, welche den Verfasser bei der Ausarbeitung leiten müssen. Er muss die durchschnittliche Vorbildung unseres Personals berücksichtigen und muss, ohne doch die Artikel gar zu leicht und oberflächlich zu behandeln, sich fern halten von allzu gelehrten, grosse wissenschaftliche Bildung voraussetzenden Abhandlungen.

Das Buch soll geschrieben werden für die speziell praktischen Bedürfnisse des Drogisten, nicht als gelehrtes, fachwissenschaftliches Werk. Hier die richtige Mitte zu finden, muss das erste Bestreben des Verfassers sein. Es giebt kaum ein anderes Fach von gleicher Mannigfaltigkeit als das des Drogisten und in dieser fast erdrückenden Fülle des Materials liegt eine weitere Schwierigkeit betreffs der Anordnung desselben. Sollte das Werk ein reines Nachschlagebuch werden, so möchte sich eine alphabetische Reihenfolge der Artikel wie bei einem Waarenlexikon empfehlen. Eine solche Anordnung aber würde wiederum dem Zwecke des Unterrichtes in keiner Weise entsprechen. Dieser verlangt entschieden eine gewisse Systematik, um dadurch eine Vergleichung ähnlicher Waaren zu ermöglichen. Der Verfasser verkennt nicht die Schwierigkeiten eines streng wissenschaftlichen Systems und ist sich sehr wohl bewusst, dass sich ein solches nicht immer durchführen lässt; es würden sonst Waaren an ganz verschiedenen Orten behandelt werden müssen, welche doch entschieden nebeneinander gehören.

Er geht sogar noch weiter, indem er behauptet, es sei besser, dem Sprachgebrauch, wie er sich nun einmal eingebürgert hat, ebenfalls Rechnung zu tragen. Er erinnert nur an die zahlreichen „Radices“ und hält es entschieden für richtiger, diese ganze Gruppe unter diesem, von Alters her eingebürgerten Gesammtnamen zusammen zu fassen, ohne sie in die rein wissenschaftlichen Unterabtheilungen von „Radices“, „Rhizomata“, „Stolones“, „Tubera“, „Bulbo-Tubera“ etc. zu zerreissen. Selbstverständlich muss neben dem gebräuchlichen „Radix“ auch die streng wissenschaftliche Bezeichnung angeführt werden.

Der Verfasser gedenkt das Buch in drei Hauptabtheilungen zu bringen und in der ersten die eigentlichen Rohdrogen aus dem Pflanzen- und Thierreiche zu behandeln, ansteigend aus den einfachen Pflanzen und Pflanzentheilen bis zu den aus ihnen durch einfache Manipulationen gewonnenen Einzelprodukten, wie Harze, Fette, ätherische Oele etc. In der zweiten Abtheilung sollen die chemischen und technischen Präparate behandelt werden und in der dritten endlich die Farben, Farbstoffe, Firnisse, Lacke etc.

Dass bei einer solchen dreifachen Gliederung des Buches ebenfalls nicht immer eine ganz strenge Trennung ermöglicht werden kann, ist sicher; namentlich bei den Artikeln der letzten Abtheilung werden oft, um Wiederholungen zu vermeiden, Hinweisungen auf die erste Abtheilung erfolgen müssen. Es würde eine solche Abtrennung der letzten Abtheilung überhaupt nicht nöthig sein, wenn die Art der Drogengeschäfte keine so mannigfaltige wäre. Während in dem einen Geschäfte der Handel mit den eigentlichen Drogen vorherrscht. liegt in dem andern der Schwerpunkt auf dem Handel mit Farbwaaren. Hier wird der Lehrling sich hauptsächlich aus dem letztern Theil unterrichten wollen, während im ersten Falle der erste der wichtigere für ihn sein wird. Was nun endlich die zweite Abtheilung, enthaltend die chemischen Präparate, betrifft, so kann diese, dem Charakter des Buches entsprechend, nicht ein eigentliches Lehrbuch der Chemie sein, da es ohnehin eine reiche Fülle der vortrefflichsten, chemischen Leitfaden giebt, sondern es muss auch hier mehr der Charakter einer Waarenkunde gewahrt bleiben. Die hierher gehörigen Chemikalien müssen vor Allem nach ihrer technischen Darstellung und erst in zweiter Linie nach ihrem chemischen Verhalten behandelt werden. Selbstverständlich dürfen die Kennzeichen ihrer Güte und Reinheit und die einfacheren Prüfungsmethoden auf dieselbe nicht fehlen.

Schwierig möchte gerade bei dieser Abtheilung die Frage zu entscheiden sein, in welcher Weise die Anordnung der zahlreichen Artikel erfolgen soll? Drei Wege stehen hier offen: entweder die rein alphabetische Anordnung, und diese erscheint nach meinen Erfahrungen als die praktischste, oder, wie bei der ersten Abtheilung, eine Eintheilung in Gruppen: Säuren, Basen, Salze etc. Bei dieser Art wäre dann am Anfang einer jeden Gruppe die allgemeine chemische Charakterisirung derselben anzubringen. Auf den ersten Blick hat diese Art der Anordnung das Bestechendste; doch auch hier würden mancherlei Schwierigkeiten eintreten, so bei den Stoffen organischer Zusammensetzung, die sich nicht immer leicht in besonderen Gruppen unterbringen lassen. Die dritte Art endlich wäre die, dass man die Chemikalien organischen und anorganischen Ursprungs von einander trennte und, bei den letzteren beginnend, dieselben nach den Grundelementen ordnete, z. B. alle Kaliumverbindungen oder alle Schwefelverbindungen anknüpfte an die Betrachtung des Kalium oder des Schwefels. Auch diese Methode hätte das für sich, dass hier mit Leichtigkeit die allgemeinen, chemischen Betrachtungen angeknüpft werden könnten. Doch liegt gerade hierin eine gewisse Gefahr, dass dadurch diese Abtheilung etwas zu stark aufgebauscht würde.

Selbstredend muss die Nomenklatur in den beiden ersten Abtheilungen die lateinische sein, doch müssen die gebräuchlichen deutschen Namen hinzugefügt werden. Es wird nöthig sein, neben dem lateinischen Inhaltsverzeichniss auch ein solches in deutscher Sprache anzubringen. Bei der dritten Abtheilung, den Farben und Farbwaaren, die lateinische Nomenklatur durchführen zu wollen, wäre ein Unding; hier muss naturgemäfs die deutsche Bezeichnung an Stelle derselben treten.

Schliesslich noch ein Wort über die, schon oben angeführte erdrückende Fülle des Materials, in der, wie gesagt, eine grosse Schwierigkeit liegt. Es möchte nicht ganz leicht sein, hier in der Auswahl immer das richtige Mafs zu treffen. Es will mir scheinen. als sei es vollständig angebracht, auch die seltener vorkommenden, mehr obsolet gewordenen Drogen wenigstens kurz zu erwähnen, während es auf der andern Seite kaum nothwendig sein dürfte, die Besprechung auf alle die zahllosen, stets neu auftauchenden und oft ebenso rasch verschwindenden chemischen Präparate auszudehnen. Wer sich über derartige Stoffe heute unterrichten will, muss fortwährend die chemischen und pharmazeutischen Fachblätter

studiren, und für die wenigsten unserer Fachgenossen dürfte es von Wichtigkeit sein, dass sie über die Natur von Körpern wie: „Ecbolin", „Convallariin", „Chinolbasen", „Antipyrin" und ähnliche genau unterrichtet sind, womit übrigens nicht gesagt sein soll, dass nicht die wichtigeren der neuen Alkaloide einer kurzen Besprechung werth wären."

Der für den Anhang in Aussicht genommene Abdruck der Kaiserl. Verordnung vom 4. Januar 1875, betr. die reichsgesetzlichen Bestimmungen über den Verkehr mit Arzneimitteln, hat unterbleiben müssen, da eine Abänderung dieser Verordnung zur Berathung steht und die Veröffentlichung derselben voraussichtlich in kürzerer Zeit zu erwarten ist.

Wie der Leser aus dem Buche ersehen wird, habe ich meine damals angeführten Ideen in demselben zu verwirklichen gesucht. Ob mir dies soweit gelungen ist, wie es den Interessen des Standes entspricht, mögen meine Kollegen beurtheilen.

Mit einer gewissen Befangenheit übergebe ich das Buch der Oeffentlichkeit; ist es doch schon eine lange Reihe von Jahren her, seit ich mir auf deutschen Universitäten mein theoretisches Wissen erworben habe. Wohl ist mir also die erste Frische der akademischen Kenntnisse abhanden gekommen, aber, wenn dies auch auf der einen Seite von Nachtheil für den Werth des Buches sein mag, auf der andern Seite hoffe ich, dass es demselben zum Nutzen gereiche. An die Stelle der reinen Theorie ist die Praxis mit ihren mannigfachen Erfahrungen getreten und „aus der Praxis für die Praxis" soll dieses Buch geschrieben sein.

In diesem Sinne bitte ich dasselbe zu beurtheilen und wenn es mir gelingen sollte, mit ihm unserm Fache zu nützen, so würde mir das eine hohe Befriedigung gewähren.

Hamburg-Eppendorf, Oktober 1887.

G. A. Buchheister.

Vorwort zur zweiten Auflage.

Als vor reichlich zwei Jahren die erste Auflage dieses Buches erschien, glaubte ich kaum hoffen zu dürfen, dass dieselbe in so verhältnissmäfsig kurzer Zeit vergriffen sein würde. Dass dies dennoch der Fall ist, erfüllt mich mit einer gewissen Befriedigung, denn es zeigt mir, dass meine Voraussetzung, ein derartiges Buch sei ein wirkliches Bedürfniss, eine zutreffende war. Andererseits aber lässt mich dieser Erfolg auch hoffen, dass ich mit der Art der Behandlung das Richtige getroffen habe. In dieser Hoffnung werde ich bestärkt durch die vielen mir zugegangenen Zuschriften aus dem Kreise meiner Fachgenossen, sowie durch die überaus freundliche und nachsichtige Beurtheilung, welche mein Buch in der Presse gefunden hat. Für Beides statte ich hiermit meinen wärmsten Dank ab und hoffe, dass dieses Wohlwollen auch der neuen Auflage erhalten bleibt.

Was diese selbst nun betrifft, so habe ich versucht, den mancherlei ausgesprochenen Wünschen in möglichster Ausdehnung Rechnung zu tragen. Dass dies nicht überall geschehen konnte, liegt darin begründet, dass die Anschauungen der Einzelnen oft weit auseinander gehen. So habe ich z. B. geglaubt, davon Abstand nehmen zu müssen, den von einigen Seiten ausgesprochenen Wunsch einer Systematik für den chemischen Theil durchzuführen. Welche Schwierigkeit in einer strengen systematischen Eintheilung liegen würde, kann nur der beurtheilen, der sich mit ähnlichen Arbeiten beschäftigt hat. Auch will es mir scheinen, dass die Art der Systematik hier den einzelnen Lehrern überlassen bleiben muss. Dagegen habe ich, sowohl bei dem botanischen wie bei dem chemischen Theil des Buches, ausführlichere theoretische Betrachtungen und Erklärungen vorausgeschickt. Ich glaubte hiermit vor

Allem demjenigen Theil der jüngeren Fachgenossen, welchen es nicht vergönnt ist, an dem Unterricht von Fachschulen theilzunehmen, einen Dienst zu leisten. Dass auch hier Alles in möglichst knappe Form gebracht werden musste, versteht sich von selbst, wenn das Buch nicht zu sehr anschwellen sollte. Das äusserst dankenswerthe Entgegenkommen meines Herrn Verlegers hat es ermöglicht, bei der botanischen Einleitung Abbildungen einzufügen, welche das Verständniss bedeutend erleichtern werden.

Einer weiteren Anregung Folge gebend, habe ich bei den lateinischen Namen überall die Silben mit einem Accent bezeichnet, auf denen die Betonung beim Sprechen liegen muss. Ich glaubte dieser Anregung um so mehr entsprechen zu sollen, als es auch mir bekannt ist, wie häufig bei jungen Leuten, denen die klassische Vorbildung fehlt, eine falsche Betonung fremder Worte stattfindet.

Ferner habe ich, entsprechend der Meissner'schen Handverkaufstaxe, alle diejenigen Stoffe, welche zu den direkten Giften gehören, durch ein vorgesetztes Kreuz und diejenigen, deren Verkauf uns im Einzelnen untersagt ist, durch zwei Sterne gekennzeichnet.

Auch die Synonyma sind von mir noch eingehender beachtet, jedoch habe ich mich gerade hier vor dem Zuviel gehütet, da mir die Durchsicht verschiedener Synonymen-Lexika zeigte, wie verwirrend ein Zuviel in den deutschen Bezeichnungen sein kann, da hier dieselben Namen in den verschiedenen Gegenden ganz verschiedene Stoffe bezeichnen.

Bei den chemischen Formeln habe ich die ältere Schreibweise fortgelassen, da ich den mir gemachten Einwand als richtig anerkennen muss, dass die Zahl Derjenigen, welche diese älteren Formeln benutzt, immer kleiner wird und namentlich, dass diese ältere Generation nicht mehr eines Lehrbuches, wie das vorliegende, bedürfe.

Dass die Zahl der neu aufgenommenen Artikel, sowie der Zusätze bei den vorhandenen Artikeln eine sehr grosse sein musste, wird Niemanden Wunder nehmen, der beobachtet, mit welchem rastlosen Eifer gerade in den letzten Jahren in der Pharmakognosie, der Chemie und der Technik gearbeitet ist. Ich habe mich bemüht, allen diesen neueren Forschungen Rechnung zu tragen, nur bei den zahllosen neuen Prüfungsmethoden musste ich mir die Reserve auferlegen, welche durch die durchschnittliche, wissenschaftliche Bildung der Drogisten bedingt wird.

Und so möge denn die neue vermehrte und, wie ich hoffe, auch verbesserte Auflage meines Handbuches der Drogisten-Praxis hinausgehen in die Kreise meiner Fachgenossen und hoffentlich dazu beitragen, Das ein wenig zu fördern, was wir Alle erstreben, die Hebung unseres Standes!

Hamburg-Eppendorf, October 1890.

G. A. Buchheister.

Inhaltsverzeichniss.

Einleitung.

Es kann hier kaum unsere Aufgabe sein, gelehrte Untersuchungen darüber zu führen, woher die Bezeichnung Droge oder Drogist stammt? Es sei uns daher nur gestattet, kurz auf die verschiedenen Erklärungen einzugehen. Einerseits leitet man das Wort von „trocken", plattdeutsch „droeg", ab. Auch das englische „drugs" (Apothekerwaaren) hat mit dem niedersächsischen „droeg" so viele Klangähnlichkeit, dass die Annahme nicht unberechtigt erscheint, beide Worte hätten denselben Stamm. Drogist würde also so viel bedeuten, als „Händler mit getrockneten Waaren". Für diese Annahme spricht z. B. auch der Umstand, dass noch heute in Oesterreich die Händler mit Arzneikräutern als „Dürrkräutler" bezeichnet werden.

Die Abstammung des Wortes Droge von trocken hat namentlich Herr Dr. Böttger in einem Artikel der Pharmaceutischen Zeitung verfochten, und auch die lange gebräuchliche Schreibweise Drogue, mit einem „u", sehr glaubwürdig dadurch zu erklären gesucht, dass das erste grössere wissenschaftliche Werk über Drogenkunde von einem Franzosen geschrieben ist, der selbstverständlich, um dem Worte seinen Klang zu belassen, ein „u" zwischen g und e einschieben musste. Dieses französische Werk hat im Anfange dieses Jahrhunderts verschiedenen deutschen Büchern zur Grundlage gedient und so die französische Schreibweise in unsere Sprache eingeschmuggelt. Neuerdings ist man mehr und mehr bemüht, die ausländischen Schlacken aus unserer Sprache zu entfernen, und so hat sich denn die Schreibweise Droge ohne u, namentlich durch den oben erwähnten Artikel des Herrn Dr. Böttger angeregt, fast allgemein eingebürgert.

Mit einem grossen Aufwand von Gelehrsamkeit hat unlängst Herr Professor Husemann in Göttingen eine andere Ansicht zu verfechten gesucht, nämlich die, dass nicht Drogist, sondern Trochist zu schreiben sei. Er leitet das Wort von Trochiscus ab, eine Ansicht, die er aus pharmazeutischen Schriften des 15. oder 16. Jahrhunderts zu beweisen sucht. Uns will es fast scheinen, als ob diese Ansicht, neben manchen anderen Gründen, schon deshalb auf schwachen Füssen stände, weil hier

der Fall eintreten würde, dass zuerst der Name des Händlers von einer einzelnen Waare abgeleitet wird, ein Fall, der allerdings vielfach vorkommt, dann aber dieser Name weiter auf die Gesammtheit der Waaren, mit welchen der Händler handelt, übertragen wäre.

Die genaue Feststellung des Begriffes „Drogenhandlung" ist heute nicht so einfach, als es auf den ersten Blick erscheinen möchte. Ursprünglich verstand man darunter entschieden nur Apothekerwaarenhandlungen, wie ja auch die ersten Drogenhandlungen meist als Nebengeschäfte grösserer Apotheken entstanden sind. Erst ganz allmälig hat sich die Drogenbranche als selbstständiges Gewerbe entwickelt. Anfangs waren auch diese selbstständigen Geschäfte fast ausschliesslich Gross-Handlungen, deren Aufgabe es war, die Apotheker mit den nöthigen Rohdrogen und Fabrikaten zu versorgen. Bald aber wurden auch sie durch die Macht der Verhältnisse, namentlich durch die immer grösseren Ansprüche der Industrie und Gewerbe, gezwungen, an andere Konsumenten als die Apotheker abzugeben, und da die Gewerbe derartige Waaren nicht immer in grossen Mengen brauchen, so entstanden neben den Drogen-Grosshandlungen auch Detailgeschäfte. Die Verhältnisse gestalteten sich hierin immer unsicherer, namentlich in Betreff des Handels mit Arzneiwaaren, bis endlich die Kaiserliche Verordnung vom 4. Januar 1875, dem Drange der Zeit nachgebend, grössere Freiheiten und eine festere Grundlage schaffte. Auf dieser Basis hat sich das Detail-Drogengeschäft, weil einem Bedürfnisse der Zeit entsprechend, mächtig entwickelt, und hoffentlich ist die Zeit nicht fern, wo der Staat durch weitere Freiheiten dem Stande zu immer grösserem Aufschwung verhilft.

Heute deckt sich der Begriff Drogenhandlung nur in sehr seltenen Fällen mit dem Begriff einer Apothekerwaarenhandlung. An diesem ursprünglichen Stamme haben sich mit der Zeit eine Menge Nebenzweige entwickelt, welche vielfach den Hauptstamm überwuchern. Ganz naturgemäss hat sich diese Umwandlung, den Bedürfnissen des Publikums folgend, vollzogen, und so finden sich heute neben dem Handel mit Apothekerwaaren zahlreiche andere Branchen in den Drogengeschäften vertreten, die allerdings, nach der Neigung des Geschäftsinhabers oder des Gebrauches der Gegend und des Ortes, sehr verschiedener Natur sind. Während in manchen Gegenden die Drogenhandlungen fast stets mit Farbenhandlungen verbunden sind, muss an anderen Orten der Drogist eine Menge feinerer Kolonialwaaren führen.

Vielfach sind ferner Parfümeriegeschäfte, Fabrikation von Essenzen, Handlungen von feineren Spirituosen etc. damit verbunden, und so ist denn das Drogengesehäft der heutigen Zeit eines der mannigfaltigsten geworden, welches zu seiner Führung eine grosse Summe von Kenntnissen verlangt.

Neben einer gediegenen, kaufmännischen und wissenschaftlichen Bildung sind es vor Allem drei Dinge, welche gewissermassen das leitende Prinzip für die Führung eines Drogengeschäftes abgeben sollten. Es sind dies „Gewissenhaftigkeit“, „Vorsicht“ und „Sauberkeit“. Sauber müssen die Gefässe, Waagen, Löffel, kurz das ganze Verkaufslokal sein! Sauber soll nicht nur dieses, auch die Vorrathsräume gehalten werden, und mit einigem guten Willen und einer strengen Beaufsichtigung des Personals ist diese Bedingung für eine gedeihliche Entwickelung des Geschäftes überall durchzuführen. Gewissenhaftigkeit soll den Drogisten noch mehr wie jeden anderen Geschäftsmann bei seinem Thun und Handeln leiten. Handelt es sich doch bei dem Verkauf von Apothekerwaaren um das edelste Gut der Menschheit, die Gesundheit. Gerade bei diesen Waaren muss der Drogist stets auf gute, tadelfreie Beschaffenheit Rücksicht nehmen; nur so allein wird er sich das dauernde Vertrauen des Publikums erhalten. Doch auch bei den anderen Waaren soll er möglichst demselben Grundsatze folgen. Niemals darf bei ihm jenes hässliche Wort „billig aber schlecht“ Anwendung finden. Wir wissen recht wohl, dass der Händler oft gezwungen ist, namentlich bei den technischen Artikeln verschiedene Qualitäten zu führen; immer aber sollte er die geringeren Qualitäten nur abgeben, wenn sie besonders verlangt werden, nicht aus reiner Gewinnsucht. Der Kaufmann, dessen Grundsatz es ist, stets gute Waaren zu führen, wird bald merken, wie auch das Publikum ein solches Streben anerkennt.

Vorsicht aber ist bei der vielfachen Gefährlichkeit der Stoffe, mit denen der Drogist handelt, ganz besonders geboten. Besser ist hier zu viel, als zu wenig. Stets muss der Verkäufer eingedenk sein, dass er durch die Vernachlässigung der Vorsicht Menschenleben gefährden und sich und Andere in die traurigste Lage bringen kann. Nie dürfen starkwirkende Mittel oder giftige Substanzen ohne deutliches Etikett und ohne die Bezeichnung „Vorsicht“ oder „Gift“ abgegeben werden. Ebenso sollten alle äusserlichen Mittel mit einem deutlichen Hinweis auf ihre Anwendung bezeichnet werden. Ueberhaupt sollte man so viel wie möglich wenigstens alle als Heilmittel verwandten Waaren mit gedruckten Etiketts versehen. Gerade bei unseren Artikeln, die sich äusserlich oft wenig oder gar nicht von einander unterscheiden, ist ein solches Verfahren doppelt geboten, und bei dem billigen Preise, für welchen man sich heute derartige Etiketts beschaffen kann, darf der Kostenpunkt gar keine Rolle spielen.

Sehr rathsam ist es, sich und sein Personal daran zu gewöhnen, bei der Abgabe der Waaren an den Käufer den Namen des Verlangten stets noch einmal deutlich zu wiederholen. Gar mancher unliebsame Irrthum wird dadurch im letzten Augenblicke noch verhindert.

Einrichtung des Geschäftes.

Eine schwierige, ja fast unlösbare Aufgabe würde es sein, bestimmte, stets zutreffende Regeln für die Einrichtung des Geschäftes zu geben. Grösse, Art des Geschäftes und vor Allem die zu Gebote stehenden Lokalitäten werden immer die massgebenden Faktoren bleiben. Allgemeine Regeln und praktische, durch die Erfahrung bestätigte Winke sind das Einzige, was sich hierbei bieten lässt.

Peinliche Sauberkeit und die strengste Ordnung sollten aber in keinem Geschäftslokal fehlen, und selbst eine gewisse Eleganz, die darum noch nicht Luxus zu sein braucht, ist wohl angebracht. Unsere heutige Zeit macht eben an alle Geschäfte auch im Aeusseren grössere Ansprüche, als die früheren Jahrzehnte, und die alten „Giftbuden", wie der Volkswitz so häufig die früheren Apotheken und Drogengeschäfte nannte, sind heute durchaus nicht mehr am Platze.

Das Kapital, welches der Geschäftsmann für eine hübsche Ausstattung der Geschäftsräume anlegt, wird sich stets gut verzinsen. Vor Allem sollte Niemand versäumen, auch von Aussen her das Geschäft durch gut ausgestattete Schaufenster zu kennzeichnen. Gut und ansprechend dekorirte Schaufenster mit öfter wechselnder Besetzung und, wenn möglich, mit Bezeichnung der Preise für die einzelnen Artikel locken gar manchen Käufer in das Geschäft, während auf der anderen Seite ein unsauberes Fenster mit verstaubten Waaren die Käufer nur abschrecken kann. Stehen zwei oder mehrere Fenster zu Gebote, so wird man immer gut thun, die Waaren nach ihrer Art zu sondern. Es macht einen schlechten Eindruck, wenn man, wie das so häufig der Fall ist, Waaren, welche zu Heilzwecken oder zum Genuss bestimmt sind, mitten zwischen oft giftigen Farben und chemischen Präparaten arrangirt findet. Ebenso muss man die auszustellenden Waaren den jeweiligen Bedürfnissen der Saison anpassen.

Im Laden selbst sind es vor Allem die Regale und Standgefässe, welchen die grösste Aufmerksamkeit zu widmen ist. Die ersteren sind fortwährend gut in Politur oder Farbe zu erhalten. Die Dekorirung derselben richtet sich natürlich nach dem Geschmack des Besitzers; doch sind aus praktischen Gründen ganz helle Farben zu vermeiden. Sehr hübsch macht sich z. B. und bewährt sich auch auf's Beste schwarz mit Silber oder Goldbronce verziert. Von einer solchen Bemalung heben sich die weissen Schilder auf das Vortheilhafteste und Deutlichste ab, und namentlich, wenn die Schiebkasten von den Säulen und Zwischenwänden durch verschiedene Lackirung (matt und blank) unterschieden sind, macht ein so dekorirter Laden stets einen eleganten Eindruck. Der Ladentisch, an welchen das Publikum tritt, muss immer ganz besonders sauber sein. Zur Platte desselben eignet sich sehr gut ein harter, grauer Marmor, der sog. St. Annen-Marmor, welcher so hart und

fest ist, dass sich die Politur jahrelang gut hält. Dem Uebelstande gegenüber, dass auf dem Marmor leichter als auf Holz Gefässe zerbrochen werden, lässt sich dadurch vorbeugen, dass man neben jede Waage und an die Stelle, wo das Publikum die Flaschen hinzustellen pflegt, Wachstuch oder Linoleumbricken hinlegt. Auf der andern Seite lässt sich Marmor mit Leichtigkeit stets sauber erhalten und selbst Lack oder Oelflecke sind leicht und schnell zu entfernen. Nur der weisse Marmor ist streng zu vermeiden, da er weit weniger widerstandsfähig ist und alle Farben und Oele sofort in sich aufsaugt. Sehr praktisch ist es auch, unmittelbar am Ladentisch kleine Schauschränkchen anzubringen, in welchen namentlich diejenigen Waaren ausgestellt werden, die dem Publikum als Neuheiten vorgeführt oder von diesem überhaupt seltener in Drogengeschäften gesucht werden.

Die Vorrathsgefässe selbst betreffend, sind für Kräuter, Wurzeln etc., überhaupt für alle diejenigen trockenen Waaren, welche grösseren Platz beanspruchen, bei uns die Schiebkasten allgemein gebräuchlich. Diese müssen gut schliessend und bei all' den Stoffen, welche hygroskopisch (Feuchtigkeit anziehend) oder stark riechend sind, mit schliessbarem Blecheinsatz versehen sein.

In Amerika hat man angefangen, die Schiebkästen gänzlich durch lose, in den Regalen stehende Blechgefässe zu ersetzen. Diese Neuerung hat sehr viel für sich, da hierbei ein guter Verschluss viel leichter zu erreichen ist, so dass das Eindringen von Staub und Schmutz fast zur Unmöglichkeit wird. Für Kräuter und sonstige Drogen, welche selten absolut trocken sind, empfiehlt es sich dabei, den Deckel ganz fein durchlöchern zu lassen, damit die allmälig verdunstende Feuchtigkeit entweichen kann. Hierdurch wird das Dumpfigwerden der Waare verhindert. Derartige Blechgefässe lassen sich sehr elegant ausstatten und würden sich bei fabrikmässiger Herstellung durchaus nicht theuerer stellen als die Schiebkasten.

Für alle trockenen Drogen, welche in kleineren Mengen im Laden gebraucht werden, benutzt man jetzt statt der früher gebräuchlichen Holzbüchsen allgemein Glashafen. Hiervon wählt man am besten die mit überfallenden sog. Staubdeckeln, und für alle lichtempfindlichen Stoffe solche aus braunem oder schwarzem Hyalithglas. Bei den Gefässen für Flüssigkeiten sind gleichfalls Flaschen mit Staubstöpsel zu wählen. Bei den fetten Oelen, Säften, überhaupt allen dickflüssigen Waaren haben sich die neuerdings eingeführten sog. Tropfensammler, welche auf jede Flasche gesetzt werden können, gut bewährt. Hat man keine Tropfensammler, so thut man bei den Oelflaschen gut, Porzellanuntersätze, wie sie bei Bierseideln gebräuchlich, unterzustellen. Auch bei den starken Säuren sollte man diese Vorsicht nicht unterlassen, um die Regale zu schützen und rein zu halten. Gleiche Aufmerksamkeit wie den Gefässen muss der Signirung zugewandt werden. Niemals

dürfen Gefässe ohne Signatur benutzt werden und letztere muss stets sauber und klar leserlich sein. Man wählt deshalb am besten kräftige lateinische Buchstaben. Für die Kasten empfehlen sich namentlich weisse Porzellan- oder Emailleschilder. Da diese jedoch ziemlich theuer sind (0,30—0,40 M. per Stück), werden vielfach gedruckte oder durch Schablonen hergestellte Papierschilder angewandt. Um letztere herzustellen, ist der Signirapparat vom Pharmazeuten J. Pospíšil aus Stefanau bei Olmütz, Oesterreich, sehr zu empfehlen, da durch diesen in Folge einer sinnreichen Konstruktion nicht nur die Grund-, sondern auch die Haarstriche hergestellt werden. Da aber Papierschilder, auf die gewöhnliche Weise aufgeklebt und lackirt, selten lange sauber bleiben, so thut man, wenn man die Ausgabe für Emailleschilder scheut, gut, dieselben durch Glasplatten zu schützen. Man verfährt hierbei folgendermassen: Man lässt zuerst von einem Glaser aus nicht zu dickem Glase Platten schneiden, die der Grösse und Form der Papierschilder möglichst genau entsprechen (100 Stück circa M. 2—2,50). Nun werden die Signaturen auf der Schriftseite mit ganz hellem Gummischleim bestrichen und sehr sorgfältig auf die Glasplatte geklebt. Nach dem vollständigen Antrocknen wird die Rückseite des Schildes mittelst einer, später zu besprechenden Klebflüssigkeit bestrichen und an den Kasten befestigt. Derartig hergestellte Schilder sehen sehr elegant aus, sind völlig unverwüstlich und stets mit Leichtigkeit rein zu erhalten.

Bei der Signirung der Glasgefässe pflegt der Kostenpunkt ebenfalls massgebend zu sein. Eingebrannte Schrift ist und bleibt selbstverständlich immer das Sauberste und Eleganteste, doch ist die erste Ausgabe hierfür eine recht hohe. Für Säuren, Fette und ätherische Oele, bei denen Papierschilder durchaus nicht sauber zu erhalten sind, sollte man jedoch stets eingebrannte Schrift wählen. Bei den grösseren Pulverhäfen kann man eventuell Papierschilder in der Weise anwenden, dass man sie statt auf die Aussenseite der Gefässe auf die Innenseite klebt und sie nach dem Antrocknen mit Collodium überzieht. Es ist dies allerdings eine etwas mühsame Arbeit, die auch eine gewisse Geschicklichkeit und Uebung erfordert, da man genau darauf achten muss, dass alle Luftblasen entfernt und die Ränder überall fest am Glase haften; nachher aber hat man dafür auch eine Signirung, die stets sauber und rein bleibt und dadurch die angewandte Mühe reichlich lohnt.

Zum Aufkleben der Schilder hat man sehr verschiedene Klebmaterialien empfohlen. Ungemein fest haftet ein Leimkleister, den man in der Weise herstellt, dass man guten Tischlerleim durch Kochen in Essig auflöst und dann so viel Roggenmehl hinzufügt, dass ein nicht zu steifer Kleister entsteht. Auch eine Dextrinauflösung, der man durch Rühren einige Prozent dicken Terpenthin zugesetzt hat, haftet auf Glas, Blech, überhaupt allen blanken Flächen ganz vorzüglich. Ferner hat

man darauf zu achten, dass die Klebflüssigkeiten nicht zu dick sind, da sie in diesem Falle nicht in das Papier eindringen und nach dem Trocknen eine harte, spröde Schicht bilden, die sehr leicht von glatten Flächen abspringt. Zum Lackiren der Schilder empfehlen sich vor Allem bei farbigen Schildern Copallack, bei weissen allerfeinster Dammarlack. Alle die sog. Etiketten- oder Landkartenlacke pflegen selten widerstandsfähig zu sein. Vor dem Lackiren überzieht man die Schilder zuerst mit dünnem Collodium, um das Durchschlagen zu verhüten. Bei gedruckten Schildern kann man statt des Collodiums auch Gummischleim anwenden.

Schmutzig gewordene, lackirte Schilder lassen sich durch Abreiben mit einer Mischung aus Leinöl, Spiritus und ein wenig Terpenthinöl reinigen.

Die Anordnung der Gefässe muss sich selbstverständlich den Lokalitäten anpassen, jedoch thut man immer gut, verschiedene alphabetische Reihenfolgen zu nehmen, damit nicht ganz fremdartige Stoffe untereinander gewürfelt werden. Lässt es sich einrichten, so bringt man etwa in einem Regal die medizinischen Artikel unter, in einem anderen Genuss- und Konsumartikel, wieder in einem anderen die Farben u. s. w. Auf Eins ist stets mit Sorgfalt zu achten, dass die Gefässe immer wieder der Reihenfolge nach hingestellt werden; das Gegentheil ist eine der übelsten Angewohnheiten, die schon oft zu Verwechselungen Anlass gegeben hat.

Alle Standgefässe im Verkaufslokal dürfen nur absolut klare Flüssigkeiten enthalten. Nichts ist hässlicher, als wenn Oele, Tinkturen und sonstige Flüssigkeiten trübe und flockig sind. Wie appetitlich dagegen sieht z. B. ein spiegelblank filtrirtes Provenceröl aus. Selbst die feinste, beste Waare wird unscheinbar, wenn sie nicht absolut klar ist. Niemals sollte man daher, wenn nöthig, die kleine Mühe des Filtrirens scheuen.

In den Geschäften, in welchen neben dem eigentlichen Drogenhandel auch ein solcher mit zubereiteten Oelfarben betrieben wird, trennt man diese Abtheilung möglichst von dem eigentlichen Geschäftsraume ab, da hierbei absolute Reinlichkeit nicht durchzuführen ist. Zum Mindesten müssen eigene Waagen, am besten auch ein eigener Ladentisch dafür gehalten werden. Wo keine gesonderte Lokalität dafür zu Gebote steht, kann man sich häufig dadurch helfen, dass man das grosse Hauptregal nicht unmittelbar an die Wand, sondern 5 Fuss von derselben entfernt aufstellt. Der so gewonnene, dem Auge des Publikums entzogene Raum wird in der Weise benutzt, dass man längs der Wand einen 2—2½ Fuss breiten Tisch anbringt, auf welchem die angeriebenen Oelfarben abgewogen werden. Oberhalb und unterhalb des Tisches können Regale angebracht werden, auf welchen die Lacke, Oele, Firnisse etc. unterzubringen sind.

Eine feststehende Regel muss es für das Verkaufspersonal sein, alle gebrauchten Gegenstände, als Hornlöffel, Spatel, Waagen etc. sofort wieder zu reinigen. Für die Farben und giftigen Präparate muss in jedem Gefässe ein besonderer Löffel vorhanden sein. Ebenso sind alle gebrauchten Gefässe sofort wieder an ihren Platz zu stellen. Leer gewordene Gefässe werden vorläufig an einen dazu bestimmten Platz des Geschäftslokals zurückgestellt, um sie, sobald Zeit vorhanden ist, frisch zu füllen. Hierbei defekt werdende Waaren müssen in ein besonderes Defektbuch eingetragen werden.

Das Auffüllen der Standgefässe soll möglichst nur bei Tageslicht vorgenommen werden, um das Betreten der Vorrathsräume mit Licht thunlichst zu vermeiden. Schliesslich sei noch bemerkt, dass beim Abgeben von Flaschen etc. an das Publikum niemals beschmutzte Papiere zum Einwickeln benutzt werden dürfen. Man verwende dazu nur sauberes Papier, womöglich mit aufgedruckter Firma, der sehr vortheilhaft allerlei Empfehlungen von Waaren beigedruckt werden können. Es ist dieses eine der billigsten und wirksamsten Arten des Annoncirens.

Ueber die Einrichtung der Vorrathsräume lassen sich noch weit weniger, als für die Ladenlokalitäten, bestimmte Regeln aufstellen. Jedes Geschäft wird hierbei anders verfahren, je nach der Grösse desselben und den gegebenen Räumlichkeiten. Eines aber sollte auch hier nie fehlen: „die Reinlichkeit, Ordnung und eine deutliche Signirung“. Lose Papierbeutel und Säcke müssen möglichst vermieden werden. Da dies aber bei dem besten Willen niemals ganz zu vermeiden ist, thut man gut, derartige Beutel in einem eigens dazu bestimmten Schranke unterzubringen. An die Thür desselben wird ein Bogen Papier geheftet, worauf die Namen der im Schranke liegenden Waaren verzeichnet sind; in den eigentlichen Vorrathskasten dagegen muss in einem solchen Falle eine kleine Notiz darüber gelegt werden. Auf diese Weise erreicht man mit Leichtigkeit, dass derartige überschüssige Vorräthe nicht vergessen, sondern stets zuerst verbraucht werden. Für leichtere Waaren, Kräuter, Wurzeln etc., eignen sich die neuerdings eingeführten Papierfässer mit verschliessbarem Deckel vorzüglich als Vorrathsgefässe.

Für die Fälle, wo man die Versandfässer oder Kisten direkt als Vorrathsgefässe benutzt, ist zu empfehlen, Anhängeschilder vorräthig zu halten. Auf dem Vorrathsboden können diese aus mit Papier beklebter Pappe hergestellt werden. Im Keller pflegen derartige Schilder bald zu verderben; man wählt deshalb hierfür Zinkschilder, die man hübsch und dauerhaft auf folgende Weise selbst herstellen kann. Man lässt vom Klempner aus Zinkblech (nicht Weissblech) Schilder von beliebiger Grösse schneiden, ätzt auf diese die Schrift mit Aetztinte, entweder durch gewöhnliches Schreiben oder Schabloniren auf. Die Aetztinte wird hergestellt, indem man gleiche Theile Kupfervitriol und chlorsaures Kali mit Wasser und ein wenig Gummischleim zu einem feinen Brei

anreibt, der, wenn mit der Feder geschrieben werden soll, mit der 15fachen Menge Wasser verdünnt wird. Die blassgrüne Flüssigkeit erzeugt auf dem Zink sofort eine tiefschwarze Aetzung. Nach dem Trocknen der Schrift spült man die Schilder mit Wasser ab und lackirt sie mit Dammarlack. Derartige fast unvergängliche Schilder eignen sich auch ganz vorzüglich für Säureballons etc.

Zur Entleerung der Säureballons hat man zur Vermeidung der Gefahr beim Ausfüllen die verschiedenartigsten Heber konstruirt (siehe Artikel „Heber"). Doch leiden diese meist, da Metall nicht angewandt werden kann, an dem Uebelstande der grossen Zerbrechlichkeit. Der Verfasser ist nach zahlreichen Versuchen immer wieder auf den bekannten Ballonkipper zurückgekommen.

Zum Entleeren der Oelfässer wird vielfach die sog. Oelpumpe angewandt, diese hat aber zwei grosse Fehler. Einmal wird dadurch der abgelagerte Bodensatz immer aufgerührt, so dass das Oel nicht blank bleibt; andererseits ist ein Verschütten von Oel beim Herausnehmen der Pumpe aus dem Fasse kaum zu vermeiden. Hähne gewöhnlicher Konstruktion verstopfen sich aber, namentlich bei Leinöl und Firniss, ungemein leicht; sie haben auch meist eine zu kleine Ausflussöffnung. Ganz vorzüglich bewähren sich dagegen die aus Eisen hergestellten sog. Safthähne. Diese haben kein Küken, sondern der Verschluss ist hergestellt durch eine aufgeschliffene, mit Schrauben befestigte und mittelst eines Griffes bewegliche Schliessplatte. Man hat es durch ein geringeres oder stärkeres Oeffnen ganz in der Gewalt, stark oder schwach ablaufen zu lassen, und da man durch ein geringes Anziehen der Schrauben die Schliessplatte, wenn sie sich ein wenig gelockert hat, sofort wieder dichten kann, ist ein Verlust durch Abtropfen absolut ausgeschlossen. Der etwas höhere Preis der Hähne wird durch diese Vortheile mehr als aufgewogen. Für die Aufbewahrung der feuergefährlichen Stoffe, als Aether, Benzin etc., sind überall durch die Lokalbehörden besondere Vorschriften erlassen, deren Befolgung, um Streitigkeiten bei Brandschäden zu vermeiden, entschieden nothwendig ist. Doch noch über dieselben hinaus sollte jeder Drogist gerade in dieser Beziehung im eigenen Interesse die allergrösste Vorsicht walten lassen. Steht ein feuersicherer Raum zu Gebote, so wird dieser selbstverständlich zur Lagerung benutzt. Gut ist es hierbei, wenn derselbe mit Luftklappen versehen ist, die eine stete Lüftung ermöglichen, damit etwa sich ansammelnde Dämpfe immer entweichen können. Niemals darf ein solcher Raum mit offenem Licht betreten werden. Ist es einzurichten, so bringt man in der Wand oder der Thür ein Fenster an, durch welches mittelst einer Lampe der Raum von aussen beleuchtet wird. Ist auch dieses unmöglich, so sollte wenigstens, wenn die Arbeit nicht am Tage vollzogen werden kann, nur eine Sicherheitslampe benutzt werden. Nicht immer ist man in der glücklichen Lage, einen feuersicheren Raum zu

haben, so dass der gewöhnliche Keller benutzt werden muss. In diesem Falle beschränkt man die zu lagernden Vorräthe aufs Aeusserste, und noch mehr sind die oben angeführten Vorsichtsmassregeln zu befolgen. Als eine grobe Unsitte ist es zu betrachten, wenn statt der Lampe, wie dies leider so häufig geschieht, nur Streichhölzer angezündet werden. Durch das Wegwerfen derselben ist schon manches Unglück entstanden. Ebenso ist dem Personal stets einzuprägen, dass etwa in Brand gerathenes Benzin, Aether, Terpenthinöl etc. nicht durch Wasser zu löschen ist, sondern die Flamme höchstens durch nasse Säcke oder durch aufzuschüttenden Sand, Erde, Kreide oder ähnliche Stoffe erstickt werden kann. Bei der grossen Feuergefährlichkeit unseres Geschäftsbetriebes ist die Anschaffung eines gut konstruirten Extinkteurs sehr zu empfehlen. Es haben sich dieselben bei ausbrechendem Feuer vielfach bewährt, während die früher gebräuchlichen Feuerlöschdosen oft versagten. Nur muss die Funktionirung des Extinkteurs, am besten in bestimmten Zwischenräumen, geprüft werden.

Für grössere Geschäfte ist die Anlegung eines General-Kataloges aller vorhandenen Waaren fast unumgänglich nothwendig, um dem neu eintretenden Personal das Auffinden der Vorräthe zu erleichtern. Hierzu ist es erforderlich, alle Regale in den verschiedenen Räumen mit Nummern zu versehen, wenn man nicht vorzieht, die einzelnen Kasten selbst zu nummeriren. Selbstverständlich muss bei einer Waare deren Aufbewahrungsort in den verschiedenen Räumen des Geschäftes aufgeführt werden, z. B.

Name	Lokal	Regal-No.	Bemerkungen
Rad. althaeae	Laden	12	
" "	Boden	5	
Alkohol. absol.	Laden	2	
" "	Keller	10	Grösserer Vorrath im feuersich. Raum

In derselben Weise, wie über die Aufbewahrung der feuergefährlichen Stoffe, giebt es in den meisten Bundesstaaten besondere Vorschriften über die Aufbewahrung der Gifte.

Was nun die Unterbringung der Waaren in den verschiedenen Vorrathsräumen betrifft, so ist die Natur der Stoffe, um welche es sich handelt, massgebend. Denn während die Einen heller, luftiger Räume für ihre Konservirung bedürfen, verlangen Andere kühle, möglichst dunkele. Es gehört entschieden eine genaue Kenntnis dazu, hier immer das Richtige zu treffen. Deshalb sollen bei den einzelnen Artikeln, da dieses Buch namentlich für den angehenden Drogisten gedacht ist, stets Bemerkungen über die Aufbewahrung hinzugefügt werden. Als feststehende Regel gilt es, dass alle Kräuter, Wurzeln, Samen etc., sowie

die meisten Chemikalien in durchaus trockenen und luftigen Lokalitäten untergebracht werden müssen. Denn namentlich für die Vegetabilien ist die Feuchtigkeit der allergrösste Feind. Man sorge daher stets dafür, dass dieselben vollständig trocken in die am besten nicht ganz hermetisch schliessenden Kasten oder Fässer gepackt werden. Von den Chemikalien müssen nur diejenigen aus den trockenen Räumen verbannt werden, welche leicht verwittern; d. h. einen Theil ihres Krystallwassers verlieren, wie z. B. Soda, Glaubersalz, Borax etc. Diese können, wenn der Keller nicht zu feucht ist, in diesem aufbewahrt werden.

In den Keller gehören ferner die grösseren Vorräthe von ätherischen und fetten Oelen, Essenzen und Tinkturen, Zuckersäfte und leicht flüchtige Körper, wie Kampher.

Weniger empfindlich sind die Erd- und Mineralfarben; doch auch von diesen müssen die meisten wenigstens völlig trocken stehen.

Kann man die flüssigen Säuren, welche in Ballons in den Handel kommen, den Salmiakgeist, rohe Carbolsäure und ähnliche Stoffe, in einem luftigen Schauer, getrennt vom Wohnhause, unterbringen, so ist dies wegen der nicht zu vermeidenden Ausdünstung beim Umfüllen sehr wünschenswerth.

Waagen und Gewichte.

Alle Körper ziehen sich unter einander an. Die Stärke der Anziehung ist proportional der Masse eines jeden Körpers. Da nun die Grösse der Erde zu der Masse der einzelnen auf ihr befindlichen Körper eine unendlich bedeutendere ist, so verschwindet für unsere Wahrnehmung die Anziehung derselben auf die Erdkugel und wir beobachten nur die Anziehung, welche die letztere ausübt. Diese Anziehungskraft der Erdkugel, Gravitation genannt, äussert sich durch das Bestreben eines jeden Körpers, auf die Erde zurückzufallen, sobald er von dieser getrennt wird. Der Körper wird, wenn diesem Bestreben ein Hinderniss entgegentritt, einen Druck auf dies letztere ausüben, der proportional seiner Masse ist. Die Grösse des Druckes, welchen ein Körper ausübt, nennt man das Gewicht, die Apparate, durch welche eine solche Gewichtsbestimmung vorgenommen wird, heissen „Waagen“. Um eine Gewichtsbestimmung in direkten Zahlen ausdrücken zu können, hat man eine Gewichtseinheit normirt. Die verschiedenen Manipulationen, welche erforderlich sind, um festzustellen, wie viele Gewichtseinheiten nöthig sind, um das Gleichgewicht einer Waage herzustellen, heissen „Wägen“ und die dabei gefundene Zahl von Gewichtseinheiten das „absolute Gewicht“ des Körpers. Legen wir z. B. auf die eine Waagschaale einen beliebigen Körper und bedürfen, um das Gleichgewicht der Waage herzustellen, einer Beschwerung der zweiten Schaale mit 55 Gramm, so stellen diese letzteren das absolute Gewicht des Körpers dar. Der Körper wiegt, wie der gewöhnliche Ausdruck lautet, 55 Gramm.

Die Konstruktion der Waagen ist eine sehr verschiedene; von der einfachen Balkenwaage bis zu den feinsten analytischen Waagen giebt es eine grosse Menge verschiedener Systeme. Eines aber erfordern Alle gleichmässig, eine genaue, vorsichtige Behandlung. Stets achte man darauf, dass dieselben ihrer Grösse entsprechend auch die kleinsten Gewichtsmengen genau angeben. Schon eine geringe Gewichtsdifferenz beim Wägen ergiebt im Laufe der Zeit eine grosse Summe. Zum Wägen ganz kleiner Mengen trockener Substanzen bedient man sich allgemein der Handwaagen mit hörnernen oder silbernen Schaalen, welche an feinen, seidenen Schnüren am Waagebalken hängen. Für grössere Gewichtsmengen eignen sich vor Allem die Säulen- oder Tarirwaagen und die sog. Tafelwaagen mit festliegenden, statt hängenden Schaalen. Die letzteren, namentlich zum Wägen von grösseren Flaschen und Gefässen geeignet, sind sehr bequem in der Handhabung, leiden aber bei der weit komplizirteren Zusammensetzung an dem Uebelstande des schnelleren Ungenauwerdens. Man benutzt sie überhaupt am besten nur beim Wägen über 100 Gramm. Weit dauerhafter und präziser sind die Säulenwaagen. Hier schwebt der Waagebalken auf einem Dreieck vom härtesten Stahl und ebenso balanciren auch die angehängten Schaalen im Anhängungspunkte auf einem gleichen Dreieck. Bei den besseren Waagen dieser Konstruktion ist der am Waagebalken befestigte Zeiger nach unten gerichtet und hinter demselben befindet sich eine halbkreisförmige Skala, welche auch die allerkleinsten Schwankungen anzeigt. Der Hauptvortheil dieser Waagen liegt darin, dass man die Lager und Zapfen der Schwebepunkte mit Leichtigkeit reinigen kann. Für Gewichtsmengen über 10 Kilo kann man sich der Dezimalwaagen bedienen, doch erfordern auch diese eine grosse Aufmerksamkeit. Der Wägende hat sich jedesmal vor der Benutzung zu überzeugen, dass die Waage richtig arbeitet. Er erkennt dies daran, dass die beiden Zungen sich genau gegenüberstehen und bei dem kleinsten Druck frei spielen. Namentlich pflegt besonders durch die Verdrehung der Ketten, in welchen die Gewichtsschaale hängt, eine kleine Abweichung vom Gleichgewicht leicht zu entstehen. Der Wägende hat immer zu bedenken, dass die Gewichtsdifferenz sich hier verzehnfacht. Gleich den Dezimalwaagen hat man für ganz grosse Mengen auch Centesimalwaagen konstruirt, bei denen durch eine weitere Verlegung des Schwerpunktes im Waagebalken das aufgelegte Gewicht verhundertfacht wird. Doch möchten Waagen dieser Art wohl selten in Drogengeschäften benutzt werden.

Während die grösseren Gewichte meistens von Eisen angefertigt sind, pflegen die kleineren aus Messing und die allerkleinsten aus Platin oder Silberblech zu sein. Alle müssen selbstverständlich stets sauber gehalten werden, doch ist bei denen von Messing das Putzen mit scharfen Substanzen zu vermeiden, da sonst leicht Gewichtsdifferenzen entstehen. Die eisernen überzieht man, um das Rosten zu verhüten, mit feinem schwarzen Lack.

Seit der Gründung des Deutschen Reiches gilt für alle Bundesstaaten das sogenannte metrische Gewichtssystem, bei welchem die Dezimaltheilung streng durchgeführt ist. Bei diesem System, welches von Frankreich schon seit Ende des vorigen Jahrhunderts eingeführt wurde, ist die Einheit das Gramm. Die Multiplikationen des Gramms werden durch griechische Zahlwörter bezeichnet:

10 Gramm = 1 Dekagramm,
100 „ = 1 Hektogramm,
1000 „ = 1 Kilogramm,

die Divisionen durch lateinische Zahlwörter:

1/10 (0,1) Gramm = 1 Decigramm,
1/100 (0,01) „ = 1 Centigramm,
1/1000 (0,001) „ = 1 Milligramm.

Leider hat sich Beides im gewöhnlichen Verkehr noch nicht vollständig eingebürgert. Immer spielt noch das Pfund mit seiner Viertheilung eine grosse Rolle. In früherer Zeit gab es in Deutschland neben dem gewöhnlichen Gewicht noch ein eigenes Medizinalgewicht. Das medizinische Pfund war gleich Dreiviertheilen des gewöhnlichen Pfundes und zerfiel in 12 Unzen, die Unze in 8 Drachmen, die Drachme in 3 Skrupel und der Skrupel in 20 Gran, so dass die Unze gleich 480 Gran war. Für diese Gewichte hatte man besondere Zeichen: Pfund = ℔., Unze = ℥, Drachme = ʒ, Skrupel = ℈, Gran = Gr.

Da man häufig noch nach alten Vorschriften mit Medizinalgewicht zu arbeiten hat, so sei hier bemerkt, dass man bei der Umwandlung desselben in Grammgewicht die Unze = 30 g rechnet; genau würden es 31,25 g sein, doch da wir es nicht mit der Rezeptur zu thun haben, genügt eine solche Abrundung vollständig. Eine Drachme rechnet man = 4 g. Die Umwandlung der anderen Gewichtsmengen kann man nach diesen Normen leicht berechnen. Wir bemerken nur, dass das frühere Gran = 0,06 g ist.

Ausser Deutschland haben noch Belgien, Dänemark, Frankreich, Italien, Oesterreich, Portugal und Spanien das metrische Gewichtssystem acceptirt, während England und die Vereinigten Staaten, Russland, Schweden und Norwegen besondere Gewichtseintheilung haben. Es würde zu weit führen, die Gewichtseintheilung dieser Länder einzeln aufzuführen. Vergleichsweise führen wir nur an, dass

1 ℔. Englisch = 453,6 g
1 „ Amerikanisch = 453,6 „
1 „ Norwegisch = 498,4 „
1 „ Schwedisch = 425,0 „
1 „ Russisch = 409,0 „ ist.

Die Arbeit des Wägens selbst bedingt, wenn sie gut und rasch ausgeführt werden soll, immerhin eine gewisse Erfahrung und Uebung. So einfach sie auch erscheinen mag, dauert es doch eine geraume Zeit,

bis der Lehrling, namentlich beim Einwägen von Flüssigkeiten, tadellos arbeitet. Hier muss entschieden die praktische Unterweisung an die Stelle des geschriebenen Wortes treten. Nur daran sei der junge Fachgenosse auch hier wieder erinnert, dass er beim Wägen von Flüssigkeiten gegen das Ende den Zufluss bedeutend verringern muss. Zum Tariren der Gefässe benutzt man sehr zweckmässig zur genauen Ausgleichung Bleischrot, oder noch besser die sogenannten Porzellanerbsen. Man hat zu diesem Zweck zwei kleine hörnerne Becher, von denen man einen auf die Gewichtsschaale stellt und nun durch langsames Zuschütten aus dem zweiten Becher das Gleichgewicht der beiden Schaalen absolut genau herstellt. Bei dieser Gelegenheit seien die drei technischen Bezeichnungen Brutto, Netto und Tara erwähnt. Brutto bedeutet das Gesammtgewicht der Waare incl. der Packung, Tara das Gewicht der Verpackung, gleichviel woraus dieselbe besteht, Netto das Reingewicht der Waare.

Zulässige Fehlergrenzen bei Gewichten und Waagen.

Gewichte.

Die Abweichung vom Soll-Gewicht darf höchstens betragen:

Bei einer Gewichtsgrösse von	A. Bei Handelsgewichten	B. Bei Präzisionsgewichten
50 kg	10 g	5 g
20 „	8 „	4 „
10 „	5 „	2,5 „
5 „	2,5 „	1,250 „
2 „	1,2 „	0,600 „
1 „	0,8 „	0,400 „
500 g	500 mg	250 mg
200 „	200 „	100 „
100 „	120 „	60 „
50 „	100 „	50 „
20 „	60 „	30 „
10 „	40 „	20 „
5 „	32 „	12 „
2 „	24 „	6 „
1 „	20 „	4 „
500 mg		2 „
200 „		2 „
100 „		2 „
50 „		1 „
20 „		1 „
10 „		1 „
5 „		0,5 „
2 „		0,4 „
1 „		0,2 „

Waagen.

Die Gewichtszulagen, welche zur Ausgleichung vorgefundener Abweichungen von der Richtigkeit genügen sollen, oder welche bei unmerklich scheinenden Abweichungen von der Richtigkeit das wirkliche Vorhandensein hinreichender Richtigkeit durch die Hervorbringung eines noch genügend deutlichen Ausschlages erweisen sollen, dürfen höchstens betragen:

A. Handelswaagen.

I. Gleicharmige Waagen.

0,4 g für je 100 g (= $^1/_{250}$) der grössten zulässigen Last, wenn dieselbe 200 g oder weniger beträgt.

2,0 „ für je 1 kg (= $^1/_{500}$) der grössten zulässigen Last, wenn dieselbe mehr als 200 g, aber nicht mehr als 5 kg beträgt.

1,0 „ für je 1 kg (= $^1/_{1000}$) der grössten zulässigen Last, wenn dieselbe mehr als 5 kg beträgt.

II. Ungleicharmige Waagen.

1,2 g für je 1 kg (= $^1/_{833}$) der grössten zulässigen Last.

III. Laufgewichtswaagen.

2,0 g für je 1 kg (= $^1/_{500}$) der grössten zulässigen Last, wenn dieselbe weniger als 200 kg beträgt.

1,2 „ für je 1 kg (= $^1/_{833}$) der grössten zulässigen Last, wenn dieselbe 200 kg oder mehr beträgt.

B. Waagen für besondere Zwecke.

I. Präzisionswaagen.

4,0 mg für je 1 g (= $^1/_{250}$) der grössten zulässigen Last, wenn dieselbe 20 g oder weniger beträgt.

2,0 „ für je 1 g (= $^1/_{500}$) der grössten zulässigen Last, wenn dieselbe mehr als 20 g, aber nicht mehr als 200 g beträgt.

1,0 „ für je 1 g (= $^1/_{1000}$) der grössten zulässigen Last, wenn dieselbe mehr als 200 g, aber nicht mehr als 2 kg beträgt.

0,4 g für je 1 kg (= $^1/_{2500}$) der grössten zulässigen Last, wenn dieselbe mehr als 2 kg, aber nicht mehr als 5 kg beträgt.

0,2 „ für je 1 kg (= $^1/_{5000}$) der grössten zulässigen Last, wenn dieselbe mehr als 5 kg beträgt.

II. Selbstthätige Registrirwaagen.

2,0 g für je 1 kg (= $^1/_{500}$) der grössten zulässigen Last, wenn dieselbe nicht mehr als 5 kg beträgt.

1,0 „ für je 1 kg (= $^1/_{1000}$) der grössten zulässigen Last, wenn dieselbe mehr als 5 kg beträgt.

Maſse und Messen.

In gleicher Weise wie bei den Gewichten hat das deutsche Reich auch bei den Hohlmaſsen das metrische, von Frankreich eingeführte Maſssystem angenommen. Hier ist die Einheit das Liter und eben wie bei den Gewichten, werden die Multiplikationen durch griechische, die Theilungen durch lateinische Zahlwörter ausgedrückt.

10 Liter	=	1 Dekaliter		
100 „	=	1 Hektoliter		
1000 „	=	1 Kiloliter	=	1 Kubikmeter
$^1/_{10}$ „	=	1 Deciliter		
$^1/_{100}$ „	=	1 Centiliter		
$^1/_{1000}$ „	=	1 Milliliter	=	1 Kubikcentimeter

Ein Kubikcentimeter destillirtes Wasser wiegt bei 4,1° C. genau 1 Gramm. Ein Liter bei gleicher Temperatur 1 Kilogramm.

Bei dem Verkauf von Waaren nach Maſs hat man niemals zu vergessen, dass die Temperaturdifferenzen hierbei eine grosse Rolle spielen. Hätte man z. B. ein Hektoliter Spiritus bei einer Temperatur von + 18° C. gekauft und würde ihn bei einer Temperatur von 6° C. detailliren, so würde sich bei der bedeutenden Zusammenziehung, welche die Flüssigkeit durch die niedere Temperatur erlitten hat, ein erhebliches Minus ergeben. Es zeigt uns dies Beispiel, dass der Verkauf von Waaren, welche einen irgendwie erheblichen Preis haben, niemals durch Messen, sondern stets nach Gewicht stattfinden sollte.

Alle die obengenannten Staaten, welche das metrische Gewichtssystem angenommen haben, haben auch das Liter acceptirt; England und Nordamerika messen nach Gallonen à 8 Pints. Die Gallone fasst abgerundet $3^3/_4$ Liter, genau berechnet 3790 g Wasser; 1 Pint fasst 474 g. Man benutzt in unsern Geschäften Maſsgefässe, auch wohl Mensuren genannt, aus Porzellan, Zinn und emaillirtem Blech, doch sind die Letzteren nicht aichungsfähig, dürfen daher beim Verkaufen nicht benutzt werden. Es sind im Ganzen nur wenig Flüssigkeiten, welche nach Maſs gehandelt werden, doch hat man hier und da angefangen, der Bequemlichkeit halber auch Leinöl, Terpenthinöl etc. nach Maſs zu verkaufen. Will man bei derartigen Stoffen das raschere Messen statt des Wägens benutzen, auch wenn man nach Gewicht verkauft, so kann man sich dazu leicht selbst Maſsflaschen mit eingefeilten Theilstrichen herstellen, indem man mit möglichster Genauigkeit die gewünschten Mengen einwägt und danach die Theilstriche anbringt. Diese Art und Weise ist namentlich sehr bequem, wenn man Leinöl, Firniss und ähnliche Flüssigkeiten im Verkaufslokal in sog. Ständern mit Abflusshähnen versehen, vorräthig hält.

— Alle Waagen, Gewichte und Maſse müssen gesetzlich geaicht, das heisst, mit einem behördlichen Kontrollstempel versehen sein.

Sonstige Geschäftsutensilien.

Löffel braucht man eine grosse Anzahl, da man gut thut, möglichst in allen Kasten mit pulvrigen Substanzen einen eigenen Löffel zu halten. Diese können, da sie immer für denselben Stoff benutzt werden, aus Holz oder Blech angefertigt sein; letztere in Schaufelform mit kurzem Stiel sind besonders praktisch. Für die feineren Sachen, speziell für den Ladentisch, benutzt man Löffel von polirtem Horn oder Hartgummi. Niemals darf der Verkäufer versäumen, diese nach dem Gebrauch sofort zu reinigen; zu vermeiden ist dabei das Abwaschen in heissem Wasser, da sie hierdurch die Form verlieren.

Spatel nennt man aus Eisen gefertigte, gewöhnlich an beiden Enden spatenförmig verbreiterte Instrumente zum Herausnehmen von Fetten etc. Zum Rühren von Flüssigkeiten, Auflösen von Gummi oder Salzen in Wasser etc. benutzt man am besten Spatel aus Porzellan oder fertigt sich selbst solche aus hartem Holz an.

Schaalen. Zum kalten oder warmen Auflösen von Salzen etc. benutzt man am besten diejenigen der Berliner Porzellan-Manufactur, welche ein Erhitzen über freiem Feuer vertragen und mit gut gearbeiteter Ausflusstülle versehen sind. Neuerdings kommen auch gusseiserne, weissemaillirte Schaalen in den Handel, welche sich für viele Zwecke ausgezeichnet bewähren. Auch die ungemein hart gebrannten Nassauer Thongeschirre, aussen mit feiner brauner, innen mit rein weisser sehr glatter Glasur, sind sehr zu empfehlen, wo keine starke Hitze angewandt zu werden braucht. Zum Feststellen der halbkugeligen Schaalen ohne Fuss benutzt man am besten Strohkränze.

Mörser. Gebräuchlich sind kleine Porzellanmörser oder Reibschaalen, mit und ohne Ausguss, zum Mischen kleiner Mengen Pulver, oder zum Anreiben fester Körper mit Flüssigkeiten, Messingmörser zum Zerstossen oder Zerquetschen und endlich grosse eiserne Mörser zum Pulvern grösserer Mengen von Substanzen, die das Eisen nicht angreifen. Bei ganz grossen eisernen Mörsern mit sehr schwerem Pistill (Stössel) kann man sich die Arbeit des Stossens sehr erleichtern, wenn man das Pistill mittelst Stricken an einen gut federnden Schwebebaum aufhängt. Der Stossende hat bei dieser Vorrichtung nur nöthig, das Pistill niederzustossen, während das Heben durch den Schwebebaum selbst besorgt wird. Der eiserne Mörser muss innen stets blank und rostfrei erhalten werden. Die in den Apotheken so viel benutzten halbkugeligen eisernen oder messingenen Mörser zum Anstossen von Pillen kommen für uns nicht in Betracht.

Heute werden überhaupt nur wenige Drogengeschäfte das Pulvern und Zerkleinern der Rohdrogen selbst besorgen. Grosse Fabriken mit Dampfbetrieb liefern mittelst höchst komplizirter und sinnreicher Maschinen die Pulver von einer Güte und Feinheit, wie sie der gewöhnliche

Geschäftsmann gar nicht herstellen kann. Fast das Gleiche gilt von den geschnittenen Kräutern und Wurzeln, welche mit einem sehr kleinen Preisaufschlag ebenfalls von besonderen Geschäften schön geschnitten in den Handel gebracht werden. Doch kommen immerhin einzelne Artikel vor, welche nicht geschnitten zu haben sind und die deshalb, wenn nöthig, selbst zerkleinert werden müssen. Hierzu benutzt man meistens Schneideladen nach Art der Häckselschneidemaschinen oder Stampfmesser verschiedener Formen, deren Stiel zuweilen mit Quecksilber ausgegossen wird, um die Wucht des Stosses zu vermehren. Auf der letzten Fachausstellung zu Braunschweig brachte die Firma Zemsch aus Wiesbaden eine ganze Reihe zum Theil recht praktischer Apparate zur Anschauung.

Von den Pulvern sind es hauptsächlich die Gewürzpulver, welche noch am häufigsten in den Drogengeschäften selbst hergestellt werden. Es hat dies auch eine gewisse Berechtigung wegen der absoluten Garantie, welche der Drogist dann für die Reinheit der Waare übernehmen kann. Man bedient sich zur Darstellung dieser Pulver selten des Mörsers, sondern fast immer der sog. Gewürzmühlen. Diese sind meistens nach der Art der gewöhnlichen Kaffeemühlen, nur in vergrössertem Mafsstabe konstruirt, zuweilen auch mit sog. Vorbrecher zum Zerkleinern der gröberen Stücke versehen. Selbstverständlich müssen alle Rohdrogen, welche gepulvert oder gestossen werden sollen, vorher gut ausgetrocknet werden. Zum Trennen der gröberen von den feineren Pulvern und der Spezies bedient man sich der Siebe, bei welchen in einem Rahmen von Holz Gewebe aus Seidengaze, Haartuch, Messing oder lackirtem Eisendraht in den verschiedensten Maschenweiten eingespannt sind. Unter diesen Rahmen wird der Siebboden, in welchem ein Leder eingespannt ist, befestigt und werden so durch stossweises Schütteln die feineren von den gröberen Theilen getrennt.

Farbenmühlen, siehe Abtheilung Farbwaaren.

Trichter. Diese sehr wichtigen Hülfsapparate werden aus den allerverschiedensten Materialien hergestellt, deren Verwendung sich nach der Art des Stoffes, mit welchem sie in Berührung kommen, richten muss. Wären die Glastrichter nicht von so überaus grosser Zerbrechlichkeit, ein Uebelstand, der wohl jedem Geschäftsmanne schon manchen Seufzer abgelockt hat, so sollte man keine anderen, als diese benutzen, da kein anderes Material so leicht rein zu halten und gleich unempfindlich gegen Säuren, Laugen etc. ist. Am nächsten stehen ihnen in dieser Beziehung die Trichter aus emaillirtem Blech, doch sind dieselben gegen starke Säuren nicht ganz widerstandsfähig. Für Letztere benutzt man auch wohl Trichter aus Guttapercha. Doch selbst dieses Material wird nach verhältnissmässig kurzer Zeit namentlich durch starke englische Schwefelsäure mürbe und brüchig. Für alle die Flüssigkeiten, welche keine scharfen Substanzen enthalten, kann man

zum blossen Durchgiessen Trichter aus Weissblech verwenden. Sobald sie aber, wie beim Filtriren, längere Zeit mit den Stoffen in Berührung kommen, dürfen nur Glastrichter angewandt werden.

Heber. So bequem und verwendbar die sog. Ballonkipper auch sind, so leiden doch auch sie an verschiedenen Uebelständen. Einmal erfordern sie ziemlich viel Platz, und dann muss man eigentlich für jede Art der Säuren und Laugen einen besonderen Kipper haben, da das Ein- und Aussetzen der Ballons mühsam und nicht ganz ohne Gefahr ist, namentlich wenn die Umhüllung derselben, wie dies oft vorkommt, zerfressen und mürbe ist. Hier muss man immer wieder zum Heber zurückgreifen. So einfach nun auch die Handhabung desselben bei Flüssigkeiten wie Bier, Wein, Wasser etc. ist, so ganz anders liegt die Sache bei allen scharfen und ätzenden Flüssigkeiten, bei welchen ein Ansaugen des Hebers mit dem Munde von vorn herein ausgeschlossen ist. Um dies zu vermeiden, hat man eine Menge verschiedener Vorrichtungen konstruirt, die den Heber aber, weil derselbe ja von Glas sein muss, meist sehr komplizirt und daher noch zerbrechlicher wie gewöhnlich machen.

Hat man leichte Flüssigkeiten, so kann man sich dadurch helfen, dass man auf den Ballonhals einen doppelt durchbohrten Pfropfen (am besten Gummipfropfen) setzt. Durch die eine Oeffnung wird ein gewöhnlicher Heber eingeführt, durch die andere ein kurzes, schwach gebogenes Rohr. Bläst man durch das kurze Rohr kräftig in den Ballon, so steigt die Flüssigkeit in dem Heber in die Höhe und fliesst ruhig ab. Derartige Vorrichtungen versagen aber den Dienst, sobald man es mit spezifisch schweren Flüssigkeiten zu thun hat, oder wenn der Ballon schon ziemlich geleert ist. Um allen diesen Uebelständen abzuhelfen, hat der Verfasser nach zahlreichen Versuchen einen Heber konstruirt, welcher allen billigen Anforderungen genügt. Nachstehende Zeichnung wird am besten deutlich machen, in welcher Weise der Heber konstruirt ist.

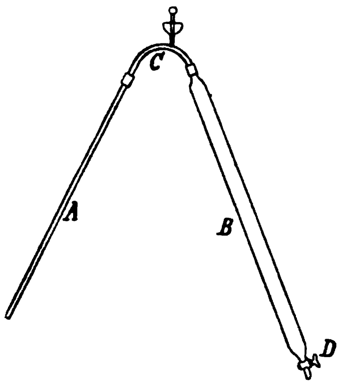


Fig. 1. Heber.

Der kürzere Schenkel A kann von beliebiger Weite sein, während der Schenkel B den zwei- bis dreifachen Durchmesser von A haben muss. Bei dem in meinem Gebrauch befindlichen Heber hat A 10 mm, B 25 mm Durchmesser. Letzterer ist an beiden Enden so weit verjüngt, dass die Ein- und Ausflussöffnung ebenfalls 10 mm Weite hat. Hierdurch wird erreicht, dass die Flüssigkeitssäule in B, abgesehen von der grösseren Länge des Schenkels, ein $6^1/_4$ mal grösseres Volumen resp. Gewicht hat, als die in Schenkel A.

Auf dem Knie C ist, etwas nach dem Abflussrohr zu, ein kleiner Trichter eingefügt, dessen Ausflussöffnung durch einen mit einem Gummirohr überzogenen Stab leicht geschlossen werden kann. Die Ausflussöffnung von B wird entweder ebenfalls durch einen Gummistopfen geschlossen oder noch weit besser mit einem Hahn von Hartgummi oder Glas versehen.

Soll der Heber nun funktioniren, so taucht man das Rohr A in die betreffende Flüssigkeit, schliesst den Hahn D und füllt nun durch den Trichter das Rohr B mit der gleichen Flüssigkeit. Sobald dies geschehen, wird der Trichter geschlossen und der Hahn D geöffnet. Die Flüssigkeitssäule im Schenkel B wird kaum zu einem Drittel oder bis zur Hälfte abgelaufen sein, bis die Luftverdünnung im Heber so stark geworden ist, dass die Flüssigkeitssäule im Schenkel A übersteigt und nun in konstantem Strahle fliesst, bis entweder der Hahn D geschlossen oder der Stopfen des Trichters herausgenommen wird. Im letzteren Falle entleert sich der Heber natürlich gänzlich, während im anderen Falle Schenkel B gefüllt bleibt und der Heber, wenn man ihn im Ballon belässt, nach beliebiger Zeit weiter funktionirt, sobald man den Hahn D von Neuem öffnet.

Auf diese Weise wird es möglich, dass man z. B. in Mineralwasserfabriken die Schwefelsäure aus den Ballons ganz beliebig, wie aus einem Fasse, abzapfen kann. Das Einzige, was natürlich nicht versäumt werden darf, ist, dass man immer so viel Flüssigkeit zurücklässt, um den Schenkel B damit füllen zu können.

Technische Arbeiten.

Wenn auch der Drogist in der Hauptsache nur Kaufmann und nicht Fabrikant der von ihm vertriebenen Präparate ist, so giebt es doch eine ganze Reihe von Arbeiten, welche in jedem Drogengeschäfte vorgenommen werden, und mit vielen anderen soll er doch, auch wenn er sie nicht selbst vornimmt, in den Grundzügen vertraut sein.

Koliren oder Durchseihen nennt man die Trennung flüssiger Bestandtheile von festen, bei der es nicht auf absolute Klarheit der Flüssigkeit ankommt. Die gewonnene Flüssigkeit heisst Kolatur. Man bedient sich meistens viereckiger Flanell- oder Leinentücher, welche lose in einen viereckigen Rahmen, Tenakel genannt, eingehängt werden. Das zuerst Durchlaufende ist fast immer trübe und wird deshalb noch einmal zurückgegossen.

Filtriren. Kommt es bei der Flüssigkeit auf absolute Klarheit an, die durch das Koliren nicht zu erreichen ist, so bedient man sich dazu des sog. Filtrirens durch poröses Papier. Von letzterem legt man ein kreisrundes Stück oder einen viereckigen Bogen, den man nachher beschneidet, in fächerartige Falten und zwar derartig, dass die Spitzen

der Falten alle in einem Punkt zusammenlaufen. Der so zusammengelegte Bogen wird auseinandergenommen und in einen Trichter gelegt. Die Falten verhindern, dass das Papier sich dicht an die Wandungen des Trichters anlegt und so das Ablaufen der durchsickernden Flüssigkeit erschwert. Man benetzt zuerst das Filter mit ein wenig Wasser oder Alkohol, je nach der zu filtrirenden Flüssigkeit, und giesst dann die letztere in einem langsamen Strahl an der Wandung des Filters hinunter. Diese Vorsicht ist nothwendig, um das Zerreissen der ohnehin zarten Spitze zu vermeiden. Ist die durchgelaufene Flüssigkeit anfangs noch nicht klar, so wird sie nochmals zurückgegossen. Gutes Filtrirpapier muss weiss, porös und doch ziemlich zähe sein. Häufig ist eine Flüssigkeit klar, nur durch einige Flocken oder fremde Gegenstände verunreinigt; in diesem Falle kann man die Filtration ohne Papier vornehmen, indem man die Spitze des Trichters durch ein wenig Baumwolle (Watte) schliesst. Letztere wird mit einigen Tropfen Alkohol befeuchtet, um sie zu entfetten, der Alkohol durch nachgegossenes Wasser verdrängt und nun die zu klärende Flüssigkeit in den Trichter gegeben; sie wird rasch und vollständig klar durchlaufen.

Bei Säuren, Laugen und ähnlichen Flüssigkeiten, welche das Papier angreifen, benutzt man in gleicher Weise statt der Watte Pfropfen von ausgewaschenem Faserasbest, oder von der sog. Schlacken- oder Glaswolle. Namentlich mit letzterer, die eigens zu diesem Zweck von Glasbläsern hergestellt wird, erreicht man vorzügliche Resultate. Bei zähen Flüssigkeiten, namentlich zuckerhaltigen, bedient man sich häufig statt des Filtrirpapieres der Filterbeutel von Filz.

Es giebt eine ganze Reihe von Flüssigkeiten, fetten Oelen etc., welche ungemein langsam filtriren. Bei diesen kann man die Arbeit sehr beschleunigen, wenn man das Trichterrohr mittelst eines Gummirohres luftdicht mit einem langen, in der Mitte schleifenförmig gebogenen Glasrohr verbindet; dasselbe kann 40—60 cm lang sein. Hat sich die Schleife erst einmal gefüllt, so wirkt sie als Saugheber und die Filtration geht 3—4 mal so schnell von Statten, als ohne diese Vorrichtung.

Bei leicht flüchtigen Flüssigkeiten bedeckt man den Trichter mit einer Glasscheibe. Vielfach hat man Flüssigkeiten zu filtriren, die bei gewöhnlicher Temperatur fest oder doch so zähe sind, dass sie nicht durch das Filter gehen. Hierfür hat man eigene Trichter mit doppelten Wandungen konstruirt, welche oben mit Zufluss- und unten mit Abflussöffnung versehen sind. Dieser Zwischenraum wird durch die obere Tülle mit heissem Wasser gefüllt und nun die zuvor erwärmte Flüssigkeit auf das Filter gebracht. Das heisse Wasser muss so oft als nöthig erneuert werden. Auf diese Weise kann man z. B. Ricinusöl, feste Fette, Opodeldoc und ähnliche Stoffe filtriren.

Dekantiren nennt man das Abgiessen klarer Flüssigkeiten von einem festen Bodensatz.

Schlämmen heisst die Trennung verschieden feiner Pulver durch Aufrühren im Wasser. Es geschieht dies namentlich häufig bei den Farben, um sie von groben, sandigen Beimengungen zu befreien. Die schwereren Körner setzen sich rasch zu Boden, während die leichteren länger im Wasser schwebend bleiben und sich mit diesem nach dem Aufrühren von schwerem Bodensatz abgiessen lassen. Die trübe Flüssigkeit überlässt man dann der Ruhe und entfernt nach dem Absetzen das Wasser durch Dekantiren.

Präzipitiren, Niederschlagen, Fällen heisst durch chemische Agentien feste Körper aus Lösungen ausscheiden. Der hierbei in feinster Vertheilung niederfallende Körper heisst Präzipitat, z. B. Sulfur praecipitatum. Der Niederschlag wird durch Dekantation oder Filtration von der Flüssigkeit getrennt und so lange mit Wasser oder einer andern Flüssigkeit gewaschen, bis er keine fremden Bestandtheile mehr enthält. Diese Operation heisst Auswaschen oder Aussüssen.

Krystallisiren. Wird aus einer Lösung durch allmäliges Verdunsten der Lösungsflüssigkeit der gelöste Körper langsam ausgeschieden, so setzt sich derselbe meistens in bestimmter Form an (Krystall). Die Formen der Krystalle sind für jeden Körper feststehend und werden nach ihrer äusseren mathematischen Figur benannt. Man unterscheidet z. B. würfelförmige, oktaedrische, d. h. achtseitige, säulenförmige, rhombische oder rautenförmige, spiessige, schuppenförmige etc. Krystalle. Wird die krystallisirende Flüssigkeit durch Rühren am ruhigen Bilden der Krystalle gehindert, so heisst das gestörte Krystallisation. Man gewinnt hierdurch ein sehr feines Krystallmehl, das vielfach das Pulvern überflüssig macht.

Sublimiren. Wird ein fester, aber flüchtiger, d. h. verdampfbarer Körper erhitzt, so geht er in Dampfform über. Wird diese Operation in einem geschlossenen Raum vollzogen und die entstandenen Dämpfe abgekühlt, so verdichten sie sich wieder zu festen Körpern. Es entstehen dabei entweder Krystallformen, welche um so grösser sind, je langsamer die Abkühlung vor sich geht, z. B. Jod, oder es bilden sich kleine Kügelchen, z. B. Schwefel, oder aber es entstehen feste krystallinische Krusten, wie beim Salmiak oder Quecksilberchlorid.

Die Operation wird vorgenommen, entweder um beigemengte, nicht flüchtige Verunreinigungen zu trennen, oder um aus festen Körpern einen einzelnen flüchtigen Bestandtheil zu gewinnen, wie z. B. die Benzoesäure aus dem Benzoeharz. Der gewonnene Körper heisst das Sublimat.

Destilliren. Werden in gleicher Weise wie bei der Sublimation flüssige und zu gleicher Zeit flüchtige Körper erhitzt, so gehen sie gleichfalls in Dampfform über. Geschieht diese Operation in der Weise, dass die entstandenen Dämpfe abgeleitet und gleichzeitig abgekühlt werden, so gehen sie wieder in den tropfbar flüssigen Zustand über und

können in dieser Form gesammelt werden. Das gewonnene Produkt heisst Destillat, die Arbeit selbst Destillation, der dazu angewandte Apparat Destillirapparat. Er besteht, ganz abgesehen von den verschiedensten Konstruktionen, stets aus drei Theilen, der Blase oder dem Destillirkessel, in welchem die Flüssigkeit erhitzt wird, der Kühlvorrichtung oder Kühlschlange und endlich der sog. Vorlage, in welcher sich das Destillat ansammelt. Die Destillation kann vorgenommen werden entweder über freiem Feuer oder durch Manteldampf, indem überhitzte Dämpfe zwischen die doppelten Wandungen des Kessels geleitet werden, oder im Wasserbade — in diesem Falle wird der Dampfmantel durch siedendes Wasser ersetzt — oder endlich durch einen direkt durchgeleiteten überhitzten Dampfstrom. Die Destillation geschieht entweder zur Reinigung der flüchtigen Körper von nicht flüchtigen (z. B. beim Destilliren des Wassers), oder um flüchtige Stoffe aus andern Körpern in einem flüchtigen Lösungsmittel zu lösen, ohne dass nicht flüchtige Bestandtheile in die Lösung übergehen, z. B. über Kräuter destillirte Wässer oder Spirituosen. (Unterschied von Tinkturen, die neben den flüchtigen auch nicht flüchtige Bestandtheile enthalten). In diesem Falle nennt man die Operation das Abziehen, abgezogene Wässer, abgezogener Geist etc. Endlich wird die Destillation trockener Körper mit Wasser zu dem Zweck ausgeführt, um flüchtige Körper, die sich wenig oder gar nicht im Wasser lösen, weit unter ihrem Verflüchtigungspunkt überzudestilliren. (Gewinnung von ätherischen Oelen etc.)

Sehr häufig ist das erste Destillationsprodukt noch nicht von der gewünschten Reinheit oder Stärke; in diesem Falle wird dasselbe nochmals, vielfach unter Wasserzusatz, destillirt. Eine solche wiederholte Destillation heisst Rektifikation.

Sind in einer Flüssigkeit Körper von verschiedener Flüchtigkeit mit einander gemischt, so lassen sich diese mehr oder weniger von einander trennen, indem man die Destillationsprodukte, welche bei steigenden Temperaturen übergehen, abgesondert auffängt, z. B. bei dem Raffiniren des Rohpetroleums. Hier wird nach einander Petroleumäther, Benzin, Brennpetroleum, Schmier- oder Vulkanöl, Vaselin und endlich Paraffin gewonnen. Man nennt dies fraktionirte Destillation. Erhitzt man organische, trockene Substanzen in einem geschlossenen Raume, so entstehen vielfach flüchtige und flüssige Umsetzungsprodukte, welche sich, wie bei der gewöhnlichen Destillation, durch Abkühlen verdichten und sammeln lassen. Dies ist die trockene Destillation, die gewonnenen Produkte heissen brenzliche oder empyreumatische Produkte. (Gewinnung von Holztheer, Holzessig, Kreosot etc.)

Extrahiren, Extraktion. Die Extraktion oder das Ausziehen kann auf sehr verschiedene Weise und zu ganz verschiedenen Zwecken vorgenommen werden. Die häufigste Anwendung findet sie zur Darstellung von Tinkturen und Essenzen. Bei den ersteren, soweit sie für

uns in Betracht kommen, hat man sich selbstverständlich genau an die Vorschriften der Pharmakopoe zu halten. Hier werden die betreffenden Rohstoffe in zerkleinertem Zustande mit der vorgeschriebenen Menge der Extraktionsflüssigkeit in einer Glasflasche übergossen, diese mit Blasenpapier fest überbunden und während der vorgeschriebenen Zeit entweder an einem kalten oder mässig warmen Orte bei Seite gesetzt. Das Ausziehen bei gewöhnlicher Temperatur heisst Mazeriren, bei höherer Temperatur Digeriren. Nach der vorgeschriebenen Zeit wird die Flüssigkeit abgegossen, der Rückstand, wenn erforderlich, mittelst einer einfachen Presse, der sog. Tinkturenpresse, ausgepresst und die gesammte Flüssigkeit dann filtrirt. Bei der Darstellung von Essenzen zur Bereitung spirituöser Getränke, ferner in allen den Fällen, wo es darauf ankommt, die Rohstoffe möglichst erschöpfend auszuziehen, z. B. bei der Extraktbereitung, bedient man sich mit Vortheil eines sog. Deplazirungsgefässes. Ein solches kann man sich in beliebiger Grösse selbst herstellen, indem man in einem hölzernen Fasse, welches oben offen ist, in etwa ein Viertel der Höhe einen Siebboden anbringt und eben über dem Fassboden einen Hahn. Die zu extrahirenden zerkleinerten Substanzen werden auf den Siebboden geschüttet und langsam mit der Extraktionsflüssigkeit übergossen, bis die Substanz reichlich damit bedeckt ist. Das Fass wird mit einem Deckel gut geschlossen und 24 Stunden sich selbst überlassen.

Nach dem Gesetz der Schwere werden diejenigen Schichten der Flüssigkeit, welche durch Auflösung der löslichen Bestandtheile schwerer geworden sind, sich zu Boden senken, während die leichteren Schichten, nach oben steigend, sich dort gleichfalls durch die Extrahirung des Rohstoffes verdichten und ebenfalls zu Boden sinken. Dieser Kreislauf wird sich so lange wiederholen, bis die ganze Flüssigkeit gleichmässig gesättigt ist. Nach 24 Stunden wird sie abgezapft und eventuell noch ein oder mehrere Male durch neue Extraktionsflüssigkeit ersetzt. Auf diese Weise lassen sich die Rohstoffe so vollständig erschöpfen, dass die Pressung überflüssig wird. In Fabriken, wo es oft darauf ankommt, grosse Mengen auszuziehen, bedient man sich vielfach der sog. Kolonnenapparate. Hier wird eine ganze Reihe von Extraktionsgefässen staffelförmig in der Weise über einander aufgestellt, dass der Abflusshahn des ersten Gefässes das Zuflussrohr des zweiten bildet und so fort. Sind alle Gefässe mit Rohstoff gefüllt, so pumpt man in das oberste und erste Gefäss die Extraktionsflüssigkeit ein und lässt sie, wenn das Gefäss gefüllt, langsam in das zweite ablaufen und so fort bis zum letzten. Wenn der Zufluss nach dem Abfluss regulirt wird, lässt sich die ganze Operation ohne Unterbrechung ausführen. Selbstverständlich müssen die Gefässe, wenn die Extraktionsflüssigkeit eine flüchtige ist, verschlossen sein. Die Flüssigkeit wird sich im ersten Gefäss oberflächlich mit den löslichen Bestandtheilen sättigen und sich im zweiten, dritten, vierten etc. derartig

verstärken, dass sie zuletzt in höchst konzentrirtem Zustande abfliesst. Ist das erste Gefäss erschöpft, wie eine abfliessende Probe zeigt, so wird es entweder mit frischem Rohmaterial gefüllt oder aus der Kolonne entfernt und der Zufluss direkt in das zweite geleitet, bis auch dieses erschöpft wird u. s. w.

Vielfach werden auch Extraktionsapparate angewandt, bei welchen die Flüssigkeit mittelst komprimirter Luft durch das Rohmaterial getrieben wird. Diese Apparate müssen selbstverständlich vollständig geschlossen sein, eignen sich aber wegen der starken Verdunstung bei dem gewaltsamen Ausströmen aus dem Abflusshahn nur für wässerige Auszüge. Auch diese werden mehr und mehr durch Kolonnen oder Deplazirungsapparate ersetzt.

Sollen die Auszüge zur Darstellung von Extrakten benutzt werden, so werden dieselben, wenn sie wässeriger Natur sind, in weiten Kesseln über freiem Feuer oder vermittelst Wasserdampf unter stetem Umrühren bis zur gewünschten Konsistenz eingedampft. Waren die Auszüge dagegen spirituöser oder ätherischer Natur, so geschieht das Abdampfen im geschlossenen Destillirapparat, um die Extraktionsflüssigkeit wieder zu gewinnen. In den Fabriken geschieht die Verdunstung, namentlich bei solchen Extrakten, welche keine hohe Temperatur vertragen, vielfach im Vakuumapparat. Der Nutzen eines solchen Apparates beruht auf dem Erfahrungssatz, dass eine Flüssigkeit um so leichter siedet, je geringer der auf ihr lastende atmosphärische Druck ist. Während z. B. das Wasser im Niveau des Meeresspiegels bei 100^0 siedet, liegt der Siedepunkt auf dem Gipfel eines hohen Berges bedeutend niedriger, und zwar um so niedriger, je höher derselbe ist. Um einen niedrigen Luftdruck zu erreichen, hat man nur nöthig, die über der erwärmten Flüssigkeit stehende Luftschicht durch eine Luftpumpe möglichst zu entfernen; der so entstehende, annähernd luftleere Raum lässt die Flüssigkeit bei verhältnissmässig niederer Temperatur sieden und ungemein rasch verdunsten. Die Konstruktion der Vakuumapparate ist eine sehr verschiedene und komplizirte, so dass die Beschreibung derselben uns hier zu weit führen würde. Bemerkt sei nur, dass die Luftverdünnung zuweilen nicht durch eine Luftpumpe, sondern durch starke Abkühlung der in einem besonderen Dampfraum eintretenden Dämpfe bewirkt wird. Durch die Abkühlung werden die Dämpfe sofort tropfbar flüssig, und es entsteht oberhalb der kochenden Flüssigkeit ein fast dampf- und luftfreier Raum.

Man unterscheidet bei den Extrakten drei verschiedene Arten der Festigkeit. Erstens halbflüssige, Extractum liquidum oder Mellago, z. B. Mellago graminis, von der Konsistenz des Syrups. Zweitens Extractum spissum, von zäher, halbfester Konsistenz und drittens Extractum siccum. Hier ist das Extrakt soweit eingedampft, dass es beim völligen Erkalten fest wird und sich zerreiben lässt. Ferner

unterscheidet man je nach der Auszugsflüssigkeit wässerige, spirituöse oder ätherische Extrakte.

Die Pressen, welche man vielfach als Nebenapparate bei der Extraktionsarbeit oder zum Auspressen von fetten Oelen, Fruchtsäften etc. benutzt, sind sehr verschiedener Art. Theils sind es Schaalenpressen mit seitlichem Abfluss, bei welchen der auszupressende Gegenstand in ein starkes Presstuch (am besten Segeltuch) geschlagen in die meistens metallene Schaale gelegt wird; auf den Pressbeutel kommt nun der sog. Pressblock, der genau in die Schaale passt und mittelst einer Schraube niedergepresst wird. Bei den Plattenpressen wird der Pressbeutel direkt zwischen zwei vertikal stehende und durch Schraubengewinde gegeneinander bewegliche Platten gehängt. Welche der beiden Konstruktionen die passendste ist, richtet sich nach der Art des Stoffes. Regel muss es bei allen Pressungen sein, dass die Schrauben anfangs nur sehr allmälig angezogen werden, weil die Pressbeutel sonst unfehlbar platzen; erst gegen das Ende der Operation, wenn die Hauptmenge der Flüssigkeit entfernt ist, darf grössere Kraft angewandt und die Presse in kürzeren Zwischenräumen angezogen werden. Diese Vorsicht gilt vor Allem bei saftreichem Material, wie Früchten und dergleichen.

Mischung von Pulvern. So einfach diese Operation auch bei kleinen Mengen ist, so ist sie doch bei grossen Massen nicht immer leicht auszuführen, namentlich wenn die genaue Mischung von spezifisch leichten mit spezifisch schweren Pulvern ausgeführt werden soll. Bei kleinen Mengen bedient man sich der Reibschaalen und mischt durch Umrühren mittelst Pistills. Grössere Mengen mischt man oberflächlich zusammen und reibt sie dann durch ein passendes Sieb. Bei grossen Mengen würde dieses Verfahren zu zeitraubend sein. Man hat hierfür eigene, aber kostspielige Rührapparate konstruirt, deren Anschaffung für einen Drogisten sich nur dann lohnen würde, wenn er derartige Arbeiten sehr oft auszuführen hat; kommen sie nur seltener vor, so kann man sich einen praktischen Apparat mit verhältnissmässig geringen Kosten selbst konstruiren. Man lässt ein hinreichend grosses Fass mit einem gutschliessenden Deckel versehen, in den Mittelpunkt des Deckels und des Bodens Zapfen befestigen, mittelst welcher das Fass auf zwei Böcken in horizontaler Lage ruht. Zum Einfüllen wird in den Dauben ein grosses viereckiges Loch angebracht, welches durch einen konisch eingepassten Deckel leicht schliessbar ist. Durch diese Oeffnung wird das Fass zu höchstens zwei Drittel mit den zu mischenden Pulvern gefüllt, eine nicht zu kleine Anzahl eiserner Kartätschkugeln hineingethan, die Oeffnung verschlossen und das Fass nun durch einen an der Seite angebrachten Griff in langsam drehende Bewegung gebracht. Auf diese Weise kann man z. B. grössere Mengen von trockenen Farben in verhältnissmässig kurzer Zeit auf das Innigste vermengen.

Bereitung von Salben. Diese Operation kommt für uns durch die enggezogenen Grenzen über den Verkauf von Salben wenig oder gar nicht in Betracht. Da aber die Bereitung der meisten Pomaden genau denen der medizinischen Salben entspricht, so seien hier nur einige Winke gegeben. Bei dem Schmelzen der verschiedenen Bestandtheile müssen diejenigen, welche den höchsten Schmelzpunkt haben, zuerst verflüssigt werden, dann erst werden die leichter schmelzbaren Stoffe hinzugefügt. Angenommen, wir wollten eine Salbe oder Pomade aus Wachs, Talg und Schweinefett bereiten, so wird zuerst das Wachs vorsichtig geschmolzen, dann das Talg, zuletzt das Schmalz hinzugefügt und sofort vom Feuer entfernt, sobald Alles geschmolzen ist. Man erreicht durch diese Vorsicht zwei Zwecke, einmal wird vermieden, dass auch das Schmalz bis zum Schmelzpunkt des Wachses erhitzt zu werden braucht, da man überhaupt vermeiden muss, Fette wegen der dabei eintretenden Veränderungen, namentlich hinsichtlich ihres Geruches, weit über ihren Schmelzpunkt zu erhitzen; anderntheils wird die Gesammtmasse, ihrer niedrigeren Temperatur halber, viel weniger Zeit zum Erstarren bedürfen, als im entgegengesetzten Falle. Man kann nun die geschmolzene Fettmasse bei Seite setzen, bis sie sich zu trüben beginnt, dann muss sie bis zum völligen Erkalten fortwährend mittelst eines, am besten hölzernen Pistills gerührt (agitirt) werden. Sollen wässerige Flüssigkeiten hinzugefügt werden, so geschieht dies erst gegen das Ende der Operation. Etwa hinzuzufügende trockene Pulver werden zuerst mit ein wenig Oel ganz fein gerieben, dann erst der geschmolzene Salbenkörper allmälig zugesetzt.

Bereitung der Pflaster, siehe Emplastra.

Bereitung der Oelfarben und Lacke, siehe letzte Abtheilung.

Bereitung der Fruchtsäfte. Diese ist für Viele unserer Fachgenossen, die in Gegenden wohnen, wo die Früchte billig sind, häufig ein recht lohnender Erwerb, jedoch ist ihre Herstellung in tadelfreier Beschaffenheit keine ganz leichte, sie erfordert grosse Aufmerksamkeit und ganz besondere Reinlichkeit.

Der frische Saft der Himbeeren, Kirschen, Johannisbeeren, Erdbeeren, Maulbeeren etc. enthält eine grosse Menge Pflanzenschleim (Pectin), welcher die Filtration unmöglich macht und den Saft nach dem Kochen mit Zucker zu einer Gallerte (Gelée) erstarren lässt. Genanntes Pectin muss also vorher entfernt werden und schlägt man hierzu zwei Wege ein. Entweder wird das Pectin durch Zusatz von 5—8 % absolut fuselfreiem Sprit aus dem Saft ausgefällt und dieser dann durch Dekantiren und Filtriren geklärt. Diese Methode ist nur anwendbar für den Fall, wo die Fruchtsäfte direkt zur Likörfabrikation verwandt werden sollen. Zur Bereitung von Fruchtsyrup ist sie völlig ungeeignet, da die auf diese Weise hergestellten Syrupe herb von Geschmack sind und bedeutend an Arom eingebüsst haben. Man muss zu diesem Zwecke

das Pectin durch eingeleitete schwache Gährung entfernen. Die frischen Früchte werden behufs dieser Operation zuerst zerquetscht, dann vorsichtig, aber kräftig ausgepresst.*) Der gewonnene trübe Saft wird, mit 1—2% Zucker versetzt, bei einer Temperatur von höchstens 20—25° sich selbst überlassen. Die Masse beginnt nach kurzer Zeit zu gähren, an der Oberfläche wird sie in Folge der austretenden Kohlensäurebläschen schäumig, bis nach einigen Tagen die Entwickelung von Kohlensäure aufhört und die Flüssigkeit sich in eine untere trübe und eine darüberstehende klare Schicht theilt. Diese letztere wird entweder mittelst eines Hebers oder durch Dekantiren klar abgenommen und der Rest durch ein gut angefeuchtetes Filter filtrirt. Lässt man die Gährung sich in offenen Gefässen vollziehen, so tritt sehr leicht Schimmelbildung und dadurch Beeinträchtigung des Geschmackes ein, oder die Gährung wird nicht zur rechten Zeit unterbrochen und die Flüssigkeit durch weitergehende Zersetzung stark sauer. Alles dies lässt sich leicht vermeiden, wenn man die Gährung in verschlossenen Gefässen vornimmt. Diese werden, gleichgiltig ob man Flaschen, Ballons oder Fässer dabei anwendet, nur zu $^2/_3$—$^3/_4$ mit Saft gefüllt und die Oeffnung mit einem guten Kork verschlossen, durch welchen ein zweischenklig gebogenes Glasrohr geht. Unter den einen offenen Schenkel wird ein mit Wasser gefülltes Gefäss gestellt oder angehängt, so dass das Glasrohr durch das Wasser abgeschlossen ist. Sobald die Gährung eintritt, wird die sich entwickelnde Kohlensäure durch das Glasrohr entweichen und in Blasen durch das Wasser getrieben werden. Nach einigen Tagen wird die Gasentwicklung schwächer; endlich steigen keine Blasen mehr auf. Jetzt wird diese Operation unterbrochen und Dekantation und Filtration sofort vorgenommen. Ein derartig bereiteter Saft ist vom feinsten Arom und tadelfreien Geschmack. Soll er als Saft (Succus) aufbewahrt werden, thut man gut, ihn nach dem Filtriren auf 80—100° zu erhitzen und noch heiss in bis an den Kork gefüllte Glasflaschen zu thun. Besser ist es jedoch, ihn sofort zu Syrup zu verkochen. Hierzu gehört vor Allem ein gut raffinirter Zucker. Man lässt Zucker und Saft weichen und kocht ihn dann schnell in einem blank gescheuerten kupfernen Kessel auf (eiserne, emaillirte oder verzinnte Gefässe sind streng zu vermeiden, da sie die Farbe verändern). Etwa entstandener Schaum wird abgenommen, der Saft siedend heiss in vorher erwärmte Flaschen gefüllt und sofort verkorkt. So bereiteter Syrup hält sich jahrelang; jedoch pflegt der Himbeersaft im zweiten oder dritten Jahre

*) Vielfach wird die Pressung erst vorgenommen, nachdem man die gepressten Früchte hat gähren lassen. Diese Methode soll allerdings eine etwas grössere Menge Saft geben, liefert aber niemals ein so feines Produkt. Presst man zuerst und lässt dann gähren, so lassen sich die Presskuchen, namentlich wenn die Pressung nicht zu stark ausgeführt wird, vielfach an Marmelade-Fabriken verkaufen.

an Farbe zu verlieren; diese lässt sich durch ein wenig Succus myrtillorum (Bickbeere, Heidelbeere, Schwarzbeere, Besinge) wieder herstellen.

Stehen Waldhimbeeren zu Gebote, so liefern diese allerdings etwas weniger Succus, der Saft aber ist von kräftigerer Farbe und feinerem Arom. Zur Bereitung des Kirschsaftes wählt man die grosse schwarze Kirsche und zerquetscht sie auf einer Kirschmühle mit den Steinen. Die sich hierdurch aus den Kernen entwickelnde geringe Menge Bittermandelöl verleiht dem Saft einen angenehmen, kräftigen Geschmack.

Reinigung von Gefässen. Eine häufig vorkommende, oft nicht ganz leichte Arbeit ist die Reinigung der verschiedenen Gefässe und Geräthe. Hierbei kommt es immer darauf an, durch welche Stoffe dieselben beschmutzt sind. Alle fettigen Substanzen werden am besten durch Sägespähne aufgesogen. Will man Mörser, Reibschaalen, Trichter, Farbenmühlen etc. von anhängendem Fett befreien, so reibt man sie mit trockenen Sägespähnen und einem Lappen tüchtig ab und spült sie mit heissem Seifen- oder Sodawasser nach.

In zu reinigende Oelflaschen schüttet man eine Hand voll Sägespähne und etwas warmes Wasser, schwenkt tüchtig um, giesst aus und spült mit warmem Wasser nach. Die Sägespähne saugen hierbei alles Fett auf und die Flaschen werden vollständig rein.

Eingetrocknetes Leinöl, Firniss, Siccativ, Lacke etc. lassen sich auf diese Weise nicht entfernen. Hier bleibt nichts übrig, als die Gegenstände in Lauge weichen zu lassen, und zwar am besten in einer Auflösung von Aetznatron (Seifenstein).

Mit Sägespähnen nimmt man auch etwa verschüttetes Oel, Firniss etc. vom Fussboden oder den Tischen auf; jedoch ist wohl zu beachten, dass die mit Fett getränkten Sägespähne nicht wieder in den Behälter der Sägespähne zurückgeschüttet werden dürfen, da sich derartig getränkte Spähne, namentlich wenn zugleich Siccativ oder Terpenthin vorhanden, bei der grossen Oberfläche, welche sie der atmosphärischen Luft bieten, so stark oxydiren, dass die dadurch entstehende Wärme zuweilen bis zur Entzündung steigt.

Häufig sind Flaschen zu reinigen, in welchen sich am Boden und an den Wandungen feste Niederschläge angesetzt haben. Hier versucht man zuerst, ob dieselben mittelst einiger Tropfen Salzsäure oder Salpetersäure sich entfernen lassen; ist dies nicht der Fall, so thut man etwas groben Sand und ein wenig Wasser hinein und schüttelt sehr kräftig um. Fast immer wird der Niederschlag dadurch entfernt werden.

Dass man bei der äusseren Reinigung der Gefässe, namentlich der Standgefässe, ebenfalls den Stoff, durch welchen sie beschmutzt sind, berücksichtigen muss, versteht sich von selbst. Harzige Stoffe entfernt man mit Terpenthin oder starkem Sprit u. s. w., u. s. w.

Während wir in dem Vorhergehenden versucht haben, kurze, allgemein giltige Regeln und Rathschläge für die Führung des Geschäftes und die dabei vorkommenden Arbeiten zu geben, wollen wir in Folgendem wenigstens einige der wichtigsten oft vorkommenden, wissenschaftlichen Ausdrücke besprechen und erklären.

Schmelzpunkt heisst der Punkt, bei welchem ein fester Körper in die flüssige Form übergeht.

Erstarrungspunkt umgekehrt der Punkt, bei welchem der flüssige Körper in die feste Form übergeht.

Koch- oder Siedepunkt ist der Punkt, bei welchem eine Flüssigkeit unter Aufwallen (Kochen) sich in Dampf verwandelt. Es sei hierbei bemerkt, dass die meisten Flüssigkeiten, wenn sie überhaupt flüchtig sind, schon bei weit niedrigeren Temperaturgraden als ihrem Siedepunkt verdunsten, d. h. sich verflüchtigen. Bei einer solchen allmäligen Verdunstung findet aber niemals eine Blasenbildung wie beim Kochen statt.

Zum Messen oder Bestimmen der Wärmegrade bedient man sich des Thermometers (Wärmemessers) und zwar bei allen wissenschaftlichen Bestimmungen des hunderttheiligen Thermometers, nach seinem Erfinder Celsius genannt. Auch in dem vorliegenden Buche beziehen sich alle angegebenen Temperaturgrade auf die Skala von Celsius. Bei diesem ist der Nullpunkt der Skala mit dem Erstarrungspunkt des Wassers identisch, während der Siedepunkt auf 100 festgesetzt ist. Der Zwischenraum dieser beiden Punkte ist in 100 Theile (Grade) eingetheilt. Die so entstandene Skala bildet die feststehende Vergleichsnorm aller übrigen Temperaturen. Bei uns in Deutschland ist im gewöhnlichen Leben noch das Thermometer nach Réaumur im Gebrauch, bei welchem der Kochpunkt und der Erstarrungspunkt des Wassers ebenfalls als Norm angenommen werden, jedoch ist hier der Koch- oder Siedepunkt bei 80 gesetzt. Hier ist der Zwischenraum nicht, wie bei Celsius in 100, sondern in 80 Theile (Grade) getheilt. Die Temperaturen unter Null werden bei Beiden mit minus (—), diejenigen über Null mit plus (+) bezeichnet.

In England und den englischen Kolonien bedient man sich des Fahrenheit-Thermometers, bei welchem die Skala nach einem ganz andern Prinzip eingerichtet ist. F. nahm als Nullpunkt die damals beobachtete niedrigste Temperatur an, so dass bei ihm der Erstarrungspunkt des Wassers bei + 32° liegt, theilt dann die Differenz zwischen dem Erstarrungs- und Siedepunkt des Wassers in 180 Grade, so dass 100° C. oder 80° R. gleich 212° F. sind. Um diese Skalen mit einander zu vergleichen, braucht man nur im Gedächtniss zu behalten, dass 4° R. gleich 5° C. oder 9° F. sind. Will man Grade von F., die über dem Erstarrungspunkt liegen, in Grade von R. oder C. umwandeln, so muss man natürlich zuvor 32° in Abzug bringen, ebenso viele aber zuzählen, will man Grade von R. und C. in F. umwandeln.

Spezifisches Gewicht. Im Gegensatz zu dem absoluten Gewicht eines Körpers bezeichnet man die Verhältnisszahl, in welcher das Gewicht desselben zu dem als Gewichtseinheit dienenden Gewicht des Wassers in einem gleich grossen Raum steht, als spezifisches Gewicht. Angenommen, wir hätten ein Gefäss, in welches genau 100 g destillirtes Wasser (bei 15 ⁰ C.) gehen, füllten dasselbe nun statt mit Wasser mit Quecksilber, so würden wir finden, dass von diesem 1350 g hineingehen. Das spez. Gewicht des Quecksilbers ist also = 13,5; mit Worten, es ist $13^1/_2$ mal schwerer als Wasser. Füllen wir dasselbe Gefäss mit Aether, so finden wir, dass nur 72,5 g hineingehen; der Aether ist also spez. leichter als Wasser, man bezeichnet deshalb, obigen Zahlen entsprechend, sein spez. Gewicht mit 0,725.

Die Bestimmung des spez. Gewichts, wenigstens bei Flüssigkeiten, ist häufig für den Drogisten von grosser Wichtigkeit, weil durch dasselbe vielfach die Reinheit oder Stärke einer Flüssigkeit bestimmt werden kann. Man bedient sich zur Bestimmung derselben verschiedener Methoden oder Instrumente. Am einfachsten geschieht die Feststellung mittelst der Mohr-Westphal'schen Waage (verfertigt vom Mechaniker Westphal in Celle). Diese beruht auf dem Prinzip, dass der Gewichtsverlust, welchen ein und derselbe Körper beim Einsenken in verschiedene Flüssigkeiten erleidet, dem spez. Gewicht entspricht. Hager sagt in seinem „Chemisch-pharmazeutischen Unterricht“ über diese Waage und ihre Anwendung Folgendes:

Die sog. Mohr'sche Waage hängt an einem Statif und hat einen Balken, dessen eine Hälfte von der Mitte des Drehpunktes bis zur Mitte des Aufhängepunktes genau in 10 gleiche Teile, markirt durch Feil-

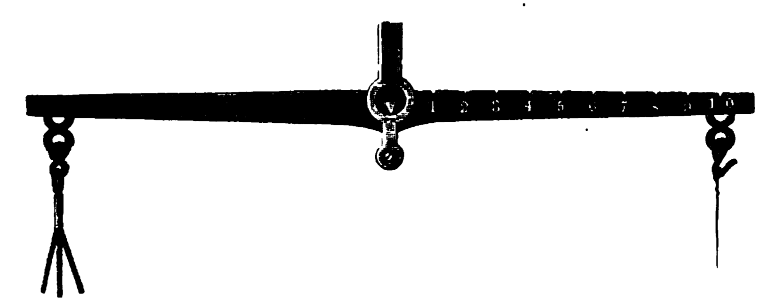


Fig. 2. Mohr'sche Waage.

einschnitte, getheilt ist. Diese Einschnitte sind, vom Drehpunkte aus anfangend, mit 1 bis 10 nummerirt. Der Glaskörper, zugleich ein kleines Thermometer, hängt an einem etwa 12 cm langen feinen Platindraht. Dazu ist eine Art Laufgewichte aus Draht, sämmtlich in einen spitzen Winkel gebogen, gegeben, darunter 2 Exemplare a, von denen ein jedes gerade so schwer ist, wie das durch den Glaskörper verdrängte

Wasser; ein zweites Exemplar b ist $^1/_{10}$ so schwer wie a, ein drittes Exemplar c $^1/_{10}$ so schwer wie b. Beim Gebrauch wird die Tara des Glaskörpers durch ein bereits bekanntes Gewicht oder ein für diesen Zweck bestimmtes Taragewichtsstück besorgt, der Glaskörper in die gegebene Flüssigkeit eingesenkt und nun von jenen winkelig gebogenen Drähten oder Laufgewichten, mit den grösseren anfangend, in die Feileinschnitte gehängt, bis das Gleichgewicht hergestellt ist. Wäre das spezifische Gewicht einer Flüssigkeit gleich dem des Wassers, so würde das Gleichgewicht durch Aufhängen des Drahtes a an dem Haken, an welchem der Glaskörper hängt, hergestellt sein. Wäre das spez. Gewicht der Flüssigkeit = 1,843, so würde der erste Draht a am Haken, der andere Draht a in dem Feileinschnitte 8, der Draht b in dem Feileinschnitte 4, der Draht c in dem Feileinschnitte 3 hängend das Gleichgewicht der Waage herstellen. Man liest also das spez. Gewicht nach der Reihenfolge der Schwere der Drähte von dem Waagebalken ab, indem der erste Draht am Haken 1,000, der andere Draht a die erste, der Draht b die zweite, der Draht c die dritte Dezimalstelle angiebt.

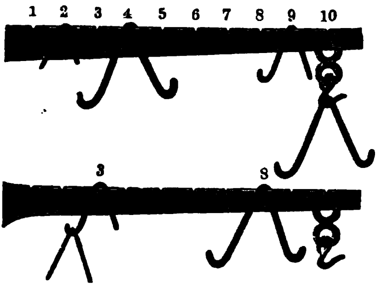


Fig. 3. Mohr'sche Waage.

Ist man nicht im Besitz einer solchen Waage, thut man gut, sich eine Normalflasche von genau bestimmtem Inhalt (gewöhnlich 100 g), wie solche in jeder beliebigen Handlung chemischer Apparate zu beziehen, anzuschaffen. In diesem Falle bedarf es nur einer einzigen Wägung auf einer guten Waage. Angenommen, die Flasche würde mit Schwefelsäure gefüllt und es zeigte sich, dass statt der 100 g Wasser 179 g Säure hineingehen, so wäre dies gleich einem spez. Gewicht von 1,790 und der Beweis würde damit geführt sein, dass die Säure betreffs ihrer Stärke nicht den Anforderungen der Pharmakopoe entspricht, welche ein spez. Gewicht von mindestens 1,836 verlangt.

Hat man auch eine solche Normalflasche nicht zur Verfügung, so lässt sich jede beliebige Flasche mit gut eingeriebenem Stöpsel verwenden. In diesem Falle bedarf es dann zweier Wägungen und einer besonderen Berechnung. Zuerst füllt man die Flasche mit destillirtem Wasser gänzlich voll, verdrängt durch den eingesetzten Stöpsel den Ueberschuss, trocknet sie sorgfältig ab und wägt. Das Gewicht des Wassers beträgt z. B. nach Abzug der Tara 90 g; die Flasche wird nun entleert, die letzten Spuren des anhaftenden Wassers entfernt, am einfachsten durch Ausspülen mit der zu untersuchenden Flüssigkeit. Die Flasche wird mit letzterer, unter denselben Vorsichtsmassregeln wie oben, gefüllt und gewogen. Das Gewicht dieser Flüssigkeit beträgt 120 g.

Um aus diesen Zahlen das spez. Gewicht zu berechnen, macht man folgenden Ansatz: 90 : 120 = 100 : x. Das Fazit wird sein 1,333.

Zur Bestimmung des spez. Gewichtes bedient man sich auch vielfach der sog. Aräometer (Dichtigkeitsmesser), auch Senk- oder Spindelwaagen genannt. Diese beruhen auf dem Prinzip, dass ein gleich schwerer Körper in Flüssigkeiten von verschiedener Dichtigkeit verschieden tief sinkt. Man benutzt zu diesem Zweck Glasröhren, oben zugeschmolzen, unten mit einer mit Quecksilber gefüllten Kugel versehen, um die schwimmende Röhre stets in senkrechter Lage zu erhalten. Oberhalb des Quecksilbers pflegt die Röhre ausgebaucht zu sein, um die Schwimmfähigkeit zu erhöhen, während die Skala in die verengerte Röhre, oberhalb der Ausbauchung, eingeschoben ist. Für Flüssigkeiten, welche leichter sind als Wasser, befindet sich der Nullpunkt, bis zu welchem das Aräometer in destillirtem Wasser bei 15 ^{0} C. einsinkt, unten, umgekehrt oben, wenn Flüssigkeiten gewogen werden sollen, die schwerer sind als Wasser.

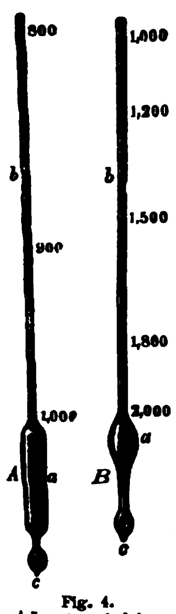


Fig. 4. Aräometerspindeln.

Derartige Senkwaagen hat man namentlich für bestimmte Flüssigkeiten konstruirt, z. B. für Spiritus Alkoholometer, für Milch Lactometer, für Zucker Saccharometer etc. Hier sind die Skalen empirisch gewählt, d. h. sie beziehen sich nicht auf das spez. Gew., sondern wie bei den Alkoholometern auf Gewichts- oder Volumprozente, welche in 100 Theilen enthalten sind. Sinkt das Alkoholometer z. B. bis 90 ^{0}, so zeigt dies an, dass der untersuchte Sprit 90 % absoluten Alkohol enthält. Bei andern Flüssigkeiten sind wieder andere Normen zu Grunde gelegt.

Ausser diesen, für bestimmte Flüssigkeiten konstruirten Senkwaagen hat man auch empirische Skalen, deren Grade für alle Flüssigkeiten ein bestimmtes spez. Gew. anzeigen. Die beiden hauptsächlichsten dieser Art sind die von Beaumé und Beck.

Wir fügen umstehend zwei Tabellen an, zur Vergleichung der Aräometergrade dieser beiden Skalen mit dem spez. Gew. bei 15 ^{0} C.

Fig. 5. Alkoholometer mit Thermometer.

Wenn man in die Lage kommt, Flüssigkeiten von höherem spez. Gew. auf ein niedrigeres zu bringen, wie dies z. B. bei starken Säuren oder Laugen häufig vorkommt, so kann man die Menge der betreffenden Verdünnungsflüssigkeit genau berechnen. Wir wollen dies an einem Beispiel zeigen. Eine Lauge hat ein spez. Gew. von 1,40. Die gewünschte Lauge soll aber haben ein spez. Gew. von 1,25. Die Ver-

A. Flüssigkeiten, die leichter sind als Wasser.

Grade	Beaumé. Spez. Gewicht	Beck. Spez. Gewicht	Grade	Beaumé. Spez. Gewicht	Beck. Spez. Gewicht	Grade	Beaumé. Spez. Gewicht	Beck. Spez. Gewicht
0	—	1·0000	24	0·912	0·8762	48	0·792	0·7799
1	—	0·9941	25	0·906	0·8717	49	0·788	0·7763
2	—	0·9883	26	0·901	0·8673	50	0·784	0·7727
3	—	0·9826	27	0·895	0·8629	51	0·781	0·7692
4	—	0·9770	28	0·889	0·8585	52	0·776	0·7658
5	—	0·9714	29	0·884	0·8542	53	0·771	0·7623
6	—	0·9659	30	0·879	0·8500	54	0·769	0·7589
7	—	0·9604	31	0·873	0·8457	55	0·763	0·7556
8	—	0·9550	32	0·868	0·8415	56	0·759	0·7522
9	—	0·9497	33	0·863	0·8374	57	0·755	0·7489
10	1·000	0·9444	34	0·858	0·8333	58	0·751	0·7456
11	0·993	0·9392	35	0·853	0·8292	59	0·748	0·7423
12	0·986	0·9340	36	0·848	0·8252	60	0·744	0·7391
13	0·979	0·9289	37	0·843	0·8212	61	0·740	0·7359
14	0·973	0·9239	38	0·838	0·8173	62	0·736	0·7328
15	0·967	0·9189	39	0·833	0·8133	63	—	0·7296
16	0·960	0·9139	40	0·829	0·8095	64	—	0·7265
17	0·954	0·9090	41	0·824	0·8061	65	—	0·7234
18	0·948	0·9042	42	0·819	0·8018	66	—	0·7203
19	0·942	0·8994	43	0·815	0·7981	67	—	0·7173
20	0·935	0·8947	44	0·810	0·7944	68	—	0·7142
21	0·929	0·8900	45	0·806	0·7907	69	—	0·7112
22	0·924	0·8854	46	0·801	0·7871	70	—	0·7083
23	0·918	0·8808	47	0·797	0·7834			

---

dünnungsflüssigkeit, hier Wasser, wiegt 1,00. Wir suchen zuerst die Differenzzahlen der starken Lauge und des Wassers von dem gewünschten spez. Gew.

a. starke Lauge	b. Wasser	c. verdünnte Lauge
1,40	1,00	1,25.
1,25	1,25	
Differenz 15	Differenz 25	

Jetzt dreht man die beiden Differenzzahlen um, nimmt 25 Volumtheile von a., der starken Lauge, und 15 Volumtheile von b., dem

B. Flüssigkeiten, die schwerer sind als Wasser.

Grade	Beaumé. Spez. Gewicht	Beck. Spez. Gewicht	Grade	Beaumé. Spez. Gewicht	Beck. Spez. Gewicht	Grade	Beaumé. Spez. Gewicht	Beck. Spez. Gewicht
0	1·000	1·0000	25	1·205	1·1724	49	1·500	1·4050
1	1·007	1·0059	26	1·215	1·1806	50	1·515	1·4167
2	1·014	1·0119	27	1·225	1·1888	51	1·531	1·4286
3	1·020	1·0180	28	1·235	1·1972	52	1·546	1·4407
4	1·028	1·0241	29	1·245	1·2057	53	1·562	1·4530
5	1·034	1·0303	30	1·256	1·2143	54	1·578	1·4655
6	1·041	1·0366	31	1·267	1·2230	55	1·596	1·4783
7	1·049	1·0429	32	1·278	1·2319	56	1·615	1·4912
8	1·057	1·0494	33	1·289	1·2409	57	1·634	1·5044
9	1·064	1·0559	34	1·300	1·2500	58	1·653	1·5179
10	1·072	1·0625	35	1·312	1·2593	59	1·671	1·5315
11	1·080	1·0692	36	1·324	1·2680	60	1·690	1·5454
12	1·088	1·0759	37	1·337	1·2782	61	1·709	1·5596
13	1·096	1·0828	38	1·349	1·2879	62	1·729	1·5741
14	1·104	1·0897	39	1·361	1·2977	63	1·750	1·5888
15	1·113	1·0968	40	1·375	1·3077	64	1·771	1·6038
16	1·121	1·1039	41	1·388	1·3178	65	1·793	1·6190
17	1·130	1·1111	42	1·401	1.3281	66	1·815	1·6346
18	1·138	1·1184	43	1·414	1·3386	67	1·839	1·6505
19	1·147	1·1258	44	1·428	1·3492	68	1·864	1·6667
20	1·157	1·1333	45	1·442	1·3600	69	1·885	1·6832
21	1·166	1·1409	46	1·456	1·3710	70	1·909	1·7000
22	1·176	1·1486	47	1·470	1·3821	71	2·935	—
23	1·185	1·1565	48	1·485	1·3934	72	1·960	—
24	1·195	1·1644						

Wasser. Diese Mischung wird geben 40 Theile c., verdünnte Lauge von 1,25 spez. Gew. Will man die Probe hierauf machen, so multiplizirt man das spez. Gew. von a. mit 25

$$25 \times 1,40 = 35,00$$

von b. mit 15

$$15 \times 1,00 = 15,00$$

zählt die beiden Endresultate zusammen und dividirt mit 40. Das Fazit wird sein 1,25. Selbstverständlich ist die Art der Berechnung ganz dieselbe, wenn das Gewicht der zu mischenden Flüssigkeiten unter 1,00 liegt.

Es sei zum Schluss noch darauf aufmerksam gemacht, dass man für die Bestimmung der spez. Gewichte als Norm eine Temperatur von + 15 ° C. annimmt. Abweichungen von dieser sog. mittleren Temperatur müssen entweder durch Abkühlung oder Erwärmung ausgeglichen werden, wenn anders nicht Abweichungstabellen des spez. Gewichtes bei verschiedenen Temperaturen vorliegen.

Die oben angegebene Berechnungsmethode für die Mischung von Flüssigkeiten lässt sich nicht anwenden, sobald die betreffenden Flüssigkeiten bei dem Vermischen ihr Volumen verändern. Es ist dies z. B. bei der Mischung aus Spiritus und Wasser der Fall; hier hat man besondere Tabellen, welche die Mischungsverhältnisse angeben. (Siehe Artikel Spiritus).

Gifte und Gegengifte.

Bei der vielfachen Giftigkeit und der dadurch bedingten Gefährlichkeit der Waaren, mit denen der Drogist handelt, ist es die Pflicht, sich einigermassen über die Natur der verschiedenen Gifte und vor Allem über die eventuell anzuwendenden Gegengifte zu unterrichten. Wer genau die chemischen Eigenschaften der Gifte kennt, wird leicht im Stande sein, selbst für jedes betreffende Gift das Gegenmittel aufzufinden. Da eine derartig genaue Kenntniss nicht überall vorauszusetzen ist, lassen wir eine spezielle Besprechung der einzelnen Gifte nachfolgen. Vorausschicken wollen wir zuerst die allgemeinen Grundbedingungen, welche bei einer Vergiftung berücksichtigt werden müssen. Die erste ist, dem Körper Stoffe zuzuführen, die entweder die schädliche Natur des Giftes aufheben, oder die giftige Wirkung dadurch paralysiren, dass sie das Gift in eine unlösliche Verbindung bringen. Denn hier wie überall in der Chemie gilt der Grundsatz: „Corpora non agunt, nisi soluta“, die Körper wirken nicht, wenn unlöslich! Die zweite ist, den schädlichen Stoff möglichst rasch aus dem Körper zu entfernen. Hierzu sind starke Abführ- und Brechmittel am geeignetsten. Vielfach wirken die Gifte selbst in dieser Richtung; wo dies aber nicht der Fall ist, muss man der Natur nachhelfen und erreicht diesen Zweck gewöhnlich vollkommen durch Eingeben eines ziemlichen Quantums lauer Milch mit Oel und durch nachheriges Kitzeln des Schlundes mittelst einer Federfahne.

Bei den scharfen und ätzenden Giften kommt als Drittes noch hinzu, dass man die ätzenden Wirkungen derselben auf die Schleimhäute des Schlundes und des Magens möglichst durch geeignete Mittel aufhebt. Hierzu eignen sich vor Allem schleimige Substanzen, ferner Milch und Oelemulsionen. Die Einwirkung der Gifte kann eine verschiedene sein: entweder durch Einathmen giftiger Gase, und diese ist eine der gefährlichsten, weil sie am schnellsten die Gifte in das Blut überführt, oder durch direkte Einführung der Gifte in die Blutgefässe, durch Verwundung, subcutane Einspritzung etc. (Pfeilgift, Morphiumvergiftung etc. etc.). Auch diese Einwirkung ist eine überaus rasche, daher Hilfe häufig zu spät. Endlich drittens durch die Ueberführung der Gifte in den Körper durch den Magen. Dieses ist der bei weitem am häufigsten vorkommende Fall, und glücklicher Weise ist hier die Einwirkung, ausser bei den

ätzenden Giften, eine viel langsamere, da das Gift gewissermassen auf Umwegen dem Blute zugeführt wird.

Wir können die Gifte ihrer Natur nach in verschiedene Klassen bringen: 1) scharfe oder ätzende, 2) narkotische, 3) metallische Gifte. Zu den ersteren gehören vor Allem die Säuren und Aetzalkalien; diese wirken meist zerstörend auf die Schleimhäute, rufen dadurch starken Blutandrang zu denselben, Entzündung, selbst Brand hervor. Die narkotischen stören die Herz- und Nerventhätigkeit, verlangsamen die erstere bis zur völligen Lähmung oder Starrkrampf, oder stören die Nerventhätigkeit der Augen, des Gefühls etc. Hierher gehören die verschiedenen Pflanzenbasen oder Alkaloide. Die Wirkung der metallischen Gifte stimmt vielfach mit denen der ersten Gruppe überein.

Bei den gasförmigen Giften kommen hauptsächlich in Betracht: Blausäure, Chlor, Brom, Kohlensäure und Kohlenoxydgas.

Gifte	Gegenmittel
Blausäure in Gasform.	Einathmungen von Ammoniak, kalte Begiessungen, Opium.
Blausäure in Auflösung.	Chlorwasser, verdünnt, oder Chlorkalklösung (4 g Chlorkalk, 200 g Wasser und 10 Trpf. Salzsäure).
Kalium cyanatum.	Eisumschläge, starker Kaffee, Opium. Bei diesem gefährlichsten aller Gifte muss, wenn überhaupt Rettung möglich ist, ein Arzt schleunigst hinzugezogen werden.
Kohlensäure und Kohlenoxydgas.	Frische Luft, kalte Begiessungen, Einathmen von Ammoniak, Einreiben mit Senfspiritus, künstliches Athmen durch stossweises Zusammendrücken des Brustkastens.
Chlor, Brom, Jod in Gasform.	Einathmen von Ammoniak und Alkoholdämpfen, Trinken von Branntwein und schleimigen Getränken.
Jod- und Brompräparate.	Verdünnter Stärkekleister, Magnesia.
Säuren.	Gebrannte Magnesia mit Wasser angerührt, wenn nicht gleich vorhanden, Natrium carbonicum, N. bicarbonicum, Kreide, kohlensaure Magnesia, hinterher schleimige oder ölige Getränke.
Alkalien (Laugen).	Trinken von Essig oder anderen verdünnten Säuren, schleimige und ölige Getränke.
Kreosot und Karbolsäure.	Eiweiss, schleimige und ölige Getränke, spez. bei Karbolsäure-Vergiftung wird neuerdings das Eingeben von Seifenlösung empfohlen oder auch Bittersalz.
Arsenik und seine Präparate.	Man giebt esslöffelweise das in den Apotheken vorräthig gehaltene Antidotum arsenici (bestehend aus durch gebrannte Magnesia ausgefälltem Eisenoxydhydrat in Wasser). Ausserdem schleimige Getränke, Milch.

Gifte	Gegenmittel.
Antimonpräparate (Brechweinstein etc.).	Tanninhaltige Abkochungen, Meerrettig, Opium in kleinen Dosen, schleimige Getränke.
Silberpräparate.	Verdünnte Salzsäure, Kochsalzlösung und schleimige Getränke.
Bleipräparate.	Anhaltendes Trinken von schwefelsäurehaltiger Limonade; schwefelsaures Natron, schwefelsaure Magnesia.
Zinkpräparate.	Gerbstoffhaltige Flüssigkeiten, gebrannte Magnesia, doppelkohlensaures Natron.
Kupferpräparate.	Milchzucker mit erwärmter Milch, schwefelwasserstoffhaltige Mineralwässer, kohlensaure Magnesia mit Wasser.
Quecksilberpräparate.	Eiweiss in häufigen Gaben, Kleister oder Mehlbrei, schleimige Getränke, eine Mischung aus 7 Theilen Ferrumpulver und 4 Theilen Sulfur lotum.
Chrompräparate.	Magnesia oder kohlensaures Natron, schleimige Getränke, Milch.
Phosphor.	Brechmittel, schleimige Flüssigkeiten, Eiweiss, gebrannte Magnesia mit Chlorwasser oder eine Lösung von 8 g Chlorkalk, 400 g Wasser und 10 Trpf. Salzsäure. Esslöffelweise.
Kleesalz nnd Kleesäure.	Kalkwasser oder Kreide mit Wasser.
Baryt- und Strontianpräparate.	Kohlensaures Natron, schwefelsaures Natron, schwefelsaure Magnesia.
Alkaloide.	Tannin oder tanninhaltige Abkochungen, starker Kaffee, starker Thee, Brechmittel.
Chloroform.	Frische Luft, kalte Begiessungen oder Eis auf den Kopf, künstliche Athmung durch regelmässiges Zusammendrücken der Brusthöhle.
Aether. Alkohol.	Behandlung wie bei der Chloroformbetäubung, später reichliches Trinken von Selterwasser, Brausepulver etc.
Mineralsäuren und starke organische Säuren.	Trinken einer Mischung aus gebrannter Magnesia mit Wasser oder, wenn dies nicht vorhanden, verdünnte kohlensaure Alkalien, auch Kreide mit Wasser, später ölige und schleimige Flüssigkeiten. Verbrennungen der Haut durch starke Mineralsäuren sind stets sofort mit vielem Wasser abzuwaschen und nachher mit denselben Flüssigkeiten zu behandeln wie oben angeführt.

Mit den hier gegebenen Fingerzeigen wird man sich für den Anfang stets helfen können; nie versäume man aber in irgendwie ernstlichen Fällen einen Arzt herbeizurufen.

Tabelle

über das

Verhältniss frisch gesammelter Drogen und Vegetabilien zu getrocknetem.

(Nach dem Pharmaceutischen Kalender.)

Name	frisch Th.	trocken Th.
Bacc. myrtillor.	13	2
Bulbus colchici	3	1
„ scillae	6	1
Cortex mezerei	2	1
„ quercus	5	2
„ salicis	7	3
„ ulmi	11	4
Flores acaciae	4	1
„ arnicae	5	1
„ borraginis	10	1
„ calendulae	7	1
„ carthami	5	1
„ chamomillae R.	4	1
„ „ vulg.	5	1
„ convall. maj.	15	2
„ cyani	9	2
„ farfarae	5	1
„ lamii albi	5	1
„ lavendulae	8	3
„ malvae vulg.	5	1
„ meliloti	7	2
„ millefolii	7	2
„ paeoniae	6	1
„ primulae	6	1
„ rhoeados	17	2
„ rosae	8	1
„ sambuci	11	2
„ tiliae	4	1
„ verbasci	15	2
Fol. belladonnae	13	2
„ digitalis	5	1
„ farfarae	5	1
„ hyoscyami	7	1
„ juglandis	10	3
„ melissae	9	2
„ menthae crisp.	11	2
„ „ pip.	9	2
„ millefolii	15	2
„ nicotianae	5	1
„ rorismarini	9	2
„ salviae	9	2
„ rutae	4	1
„ stramonii	9	1
„ trifolii fibrin.	9	2
„ uvae ursi	5	1
Fructus cynosbati	5	2
Herba absinthii	5	1

Name	frisch Th.	trocken Th.
Herba aconiti	5	1
„ agrimoniae	7	2
„ artemisiae	4	1
„ borraginis	9	1
„ cardui Ben.	4	1
„ centaur. min.	4	1
„ cochleariae	25	2
„ conii	11	2
„ hederae terr.	5	1
„ hyssopi	4	1
„ ledi palustris	3	1
„ majoranae	8	1
„ marrubii	7	2
„ origani vulg.	10	3
„ pulegii	6	1
„ sabinae	8	3
„ serpylli	7	2
„ taraxaci	3	1
„ thymi	3	1
„ veronicae	7	2
„ violae tric.	11	2
Radix althaeae	4	1
„ angelicae	5	1
„ ari	5	2
„ bardanae	5	1
„ belladonnae	8	3
„ bryoniae	9	2
„ calami	9	2
„ caricis aren.	5	2
„ cichorei	3	1
„ consolid. m.	7	2
„ enulae	4	1
„ filicis	7	2
„ graminis	5	2
„ hellebori nigr.	3	1
„ imperatorii	9	2
„ levistici	11	4
„ liquiritiae	3	1
„ ononidis sp.	3	1
„ paeoniae	3	1
„ rubiae tinct.	11	2
„ saponariae	3	1
„ taraxaci	9	2
„ tormentillae	5	2
„ valerianae	9	2
Stipit. dulcamarae	3	1

Tropfen-Tabelle.

Bei ganz kleinen Quantitäten ist es oft bequemer, eine Flüssigkeit zu tropfen anstatt zu wägen, wenn auch niemals eine absolute Genauigkeit damit erzielt wird, da die Grösse der Tropfen bei ein und derselben Flüssigkeit durch die Weite der Halsöffnung, aus welcher getropft, beeinflusst wird. Für uns aber, die wir nichts mit der Rezeptur zu thun haben, genügen folgende Anhaltspunkte.

Man rechnet auf 1 Gramm bei wässerigen Flüssigkeiten und solchen

von ähnlichem spez. Gew.	16 Tropfen.
Bei fetten und denjenigen ätherischen Oelen, welche ein hohes spez. Gew. haben, wie Bittermandelöl, Nelkenöl etc.	20 -
Bei den übrigen ätherischen Oelen und den spirituösen Tinkturen, ebenso bei Chloroform, Kreosot . . .	25 -
Bei Alkohol, Benzin, Essigäther	30 -
Bei rektifizirtem Aether	50 -
Bei Schwefelsäure	12 -
Bei Salpetersäure und Salzsäure	13 -

Abkürzungen.

Im Nachfolgenden bringen wir eine Reihe von Abkürzungen, wie solche in Rezeptbüchern vielfach angewandt werden. Wir entnahmen dieselben dem sehr empfehlenswerthen Drogistenkalender des Herrn Dr. Freise (1887).

aa (ana) — eine gleiche Quantität.
ad libit. (ad libitum) — nach Gutdünken, nach Belieben.
add. (adde) — man füge hinzu.
Aq. oder aq. (aqua) — Wasser.
Aq. bulliens — kochendes Wasser.
Aq. comm. (aqua communis) — gewöhnliches Wasser.
Aq. ferv. (aqua fervida) — heisses Wasser.
Aq. fluv. (aqua fluviatilis) — Flusswasser.
Aq. font. (aqua fontis s. fontana) — Quellwasser.
Aq. pluvi. (aqua pluvialis) — Regenwasser.
Ax. (Axungia) — Fett.
B. A. (Balneum arenae) — Sandbad.
c. (cum) — mit.
Cc. (concisus) — zerschnitten.
Ct. oder ct. (contusus) — zerstossen.
C. C. — Cubikcentimeter (gleich 1 g Wasser).
Col. (Colatura) — das Durchgeseihte.
conct. (concentratus) — konzentrirt.
coq. (coque, coquatur) — es werde gekocht.
dil. (dilutus) — verdünnt.
filtr. (filtretur) — es werde filtrirt.
Gtt. oder gtt. (Guttae) — Tropfen.
l. a. (lege artis) — nach den Regeln der Kunst.
L. (libra) — Pfund.
Liqu. (liquor) — Flüssigkeit.
M. (misce) — mische.
Oll. (olla) — Töpfchen, Kruke.
P. (Pars) — Theil.
p. c. (pondus civile) — bürgerliches Gewicht.
p. m. (pondus medicinale) — Medizinalgewicht (altes).
pct. (praecipitatus) — präzipitirt, gefällt.
ppt. (praeparatus) — präparirt, feingepulvert.
Pulv. (pulvis) — Pulver.
q. s. (quantum satis) — so viel als nöthig.
Rec. oder Rp. (Recipe) — nimm.
rect., rectf. (rectificatus) — rektifizirt.
rectfss. (rectificatissimus) — höchstrektifizirt.
solv. (solve) — löse auf.
Ungt. (Unguentum) — Salbe.

Erste Abtheilung.

(Diejenigen Stoffe, welche zu den direkten Giften gehören, sind durch ein vorgesetztes Kreuz (†), und diejenigen Stoffe, deren Verkauf im Einzelnen untersagt ist, durch zwei Sterne (**) gekennzeichnet.)

Allgemeine botanische Vorbemerkungen.

Als die Zahl der Pflanzenarten, die dem Botaniker bekannt waren, immer grösser wurde, stellte sich die Nothwendigkeit heraus, dieselben in gewisse Systeme zu bringen, um auf diese Weise die Bestimmungen der einzelnen Arten und Gattungen zu ermöglichen. Es war der schwedische Naturforscher Linné, welcher zuerst die gesammte, damals bekannte Pflanzenwelt in ein solches System brachte. In der ersten Auflage seines Werkes zählte er etwas über 5000, in der zweiten, 1759 erschienenen Auflage, 10,000 Pflanzenarten auf; heute freilich kennt man schon über 100,000 Arten. Das Linné'sche System, auch Sexual- oder Geschlechts-System genannt, gründete seine Eintheilung höchst willkürlich auf die Zahl und Stellung der Staubfäden und Griffel, also auf die eigentlichen Geschlechtsorgane der Pflanzen. Er theilte die sämmtlichen Pflanzen in zwei grosse Gruppen:

I. Phanerogamen, d. h. Pflanzen mit mehr oder weniger deutlich sichtbaren Blüthen- und Geschlechtsorganen. Diese Gruppe wieder in 23 Klassen, durch die Zahl und Anordnung der Staubfäden etc. unterschieden.

II. Kryptogamen, d. h. Pflanzen mit nicht sichtbaren oder mehr oder weniger undeutlichen Befruchtungsorganen. Diese Gruppe bildete zugleich die 24. Klasse seines Systems. Ein weiteres Verdienst des grossen Linné ist es, zuerst die Artennamen der Pflanzen, welche bis dahin von jedem Botaniker willkürlich gewählt wurden, soweit es anging, fixirt zu haben. Sein System, welches lange Zeit die Botanik beherrschte, litt nur an dem grossen Uebelstand, dass, weil nur ein einziges äusseres Merkmal (Zahl der Staubfäden etc.) die Klassen von einander

unterschied, vielfach Pflanzenfamilien auseinander gerissen wurden, welche entschieden zu einander gehörten, während bei anderen wiederum die Zahl der Staubfäden keine durchaus feststehende ist, so dass ihre Einreihung in die bestimmten Klassen dadurch ungemein erschwert wurde.

Eine Folge davon war, dass schon am Ende des vorigen Jahrhunderts, namentlich die Franzosen Decandolle und die beiden Jussieu (Vater und Sohn) sich bemühten, neue sog. natürliche Systeme aufzustellen, bei welchen die Pflanzen nach der Gesammtheit der Eigenthümlichkeiten ihrer Organe in die Familien eingereiht wurden. Auch sie legten dabei den Hauptwerth auf die Blüthen resp. Geschlechtsorgane. Nach ihnen haben zahlreiche andere Gelehrte, von den Deutschen nennen wir Endlicher, Braun, Eichler, neue Systeme aufgestellt, die sich mehr oder weniger von einander unterscheiden.

Alle haben aber von Linné die Haupteintheilung in Kryptogamen und Phanerogamen beibehalten, wenn sie dieselben auch zum Theil anders benennen. Jussieu z. B. nennt die Kryptogamen Acotyledonen, d. h. Pflanzen ohne Samenlappen; die Phanerogamen theilt er wiederum in Monokotyledonen, d. h. Pflanzen mit einem Samenlappen und Dikotyledonen, d. h. Pflanzen mit zwei Samenlappen.

Theoretisches über die Hauptorgane der Phanerogamen-Pflanzen.

(Der Verfasser hat bei seinen theoretischen Bemerkungen die vorzüglichen Werke von Dr. H. Hager und Dr. H. Potonié zu Grunde gelegt. Diesen beiden Werken sind auch die beigefügten Abbildungen entnommen.)

Wurzeln. Unter Wurzel im botanischen Sinne ist der Theil der höheren Pflanze zu verstehen (die niederen, die sog. Lagerpflanzen besitzen keine eigentlichen Wurzeln), welcher im Gegensatz zu dem aufwärts strebenden Stengel oder Stamm, eine nach unten gehende Tendenz verfolgt, die Pflanze in dem Boden befestigt und durch welche dieselbe die feste Nahrung aus dem Erdreich, resp. bei Wasserpflanzen aus dem Wasser, in sich aufnimmt. Die Wurzel unterscheidet sich von den Stengelorganen dadurch, dass sie niemals gegliedert, ohne jede Spur von Blattknospen ist und kein Chlorophyll (Blattgrün) enthält.

Nur bei den sog. Schmarotzerpflanzen senkt sich die Wurzel nicht in das Erdreich ein, sondern befestigt sich an anderen lebenden Pflanzen, aus denen sie die Nahrung zieht und mit deren Zellengewebe die Wurzel oft verwächst. Als Beispiel diene hier die Mistel (Viscum album). Man unterscheidet eine Reihe von verschiedenen Wurzeln.

1. Hauptwurzeln, entstanden durch Auswachsen des Würzelchens am Keimling. Sie ist meist gegen ihre Spitze verjüngt, einfach

oder getheilt, gewöhnlich mit Nebenwurzeln besetzt, welche wiederum mit feineren Würzelchen, den sog. Wurzelfasern und diese wiederum mit haarförmigen Organen, den sog. Wurzelzasern, besetzt sind. Diese letzteren dienen wahrscheinlich zur Aufnahme der Nahrung aus dem Boden.



Fig. 6.
Wurzel von Malva rotundifolia. Radix ramosa. a b Hauptwurzel, r Wurzeläste, f Wurzelfasern.

Pfahlwurzel heisst die Hauptwurzel, wenn sie wenig verästelt, deutlich erkennbar und mässig verjüngt bis zur Spitze verläuft.

Derartige Pfahlwurzeln haben z. B. viele unserer Waldbäume; bei den krautartigen Pflanzen dagegen schwellen die Pfahlwurzeln oft fleischig an. Sie dienen in diesem Falle als Nahrungsreservoir für das Wachsthum der Pflanze im folgenden Jahre. Für den menschlichen Gebrauch sind derartige, fleischig gewordene Wurzeln sehr wichtig, wegen ihrer bedeutenden Anhäufung von Stärkemehl und Zucker in ihrem Zellengewebe. Wir bezeichnen derartige Wurzeln mit **rübenförmig**, wenn sie, wie bei der Mohrrübe, von der Basis bis zur Spitze sich gleichmässig verjüngt; **spindelförmig**, wenn sie sich nach der Spitze und nach der Basis verjüngt; **rübenförmig** und **eiförmig**, wenn sie bei grosser Dicke

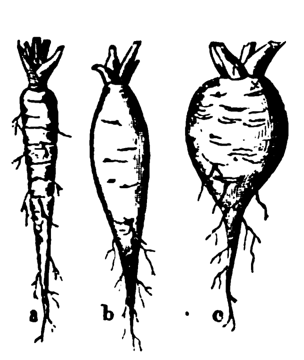


Fig. 7.
Einfache Primärwurzeln, stark verkl. a konische Wurzel der Möhre (Daucus carota), b spindelförmige, c rübenförmige Wurzeln des Rettigs (Raphanus).



Fig. 8.
Schopfige Wurzel der Bärwurz (Radix Mei). Der Schopf v besteht aus Borsten, den Nerven der früheren Wurzelblätterscheiden.



Fig. 9.
Obere Hälfte einer mehrköpfigen Wurzel des Taraxacum officinale. Halbe Grösse. a Stamm und Blätterreste, b Wurzelkopf.

sich nach der Spitze plötzlich und stark verjüngt. **Vielköpfig** heisst die Wurzel, wenn die Basis derselben sich unter der Erde in verschiedene Aeste theilt. **Schopfig**, wenn die Basis mit Blattresten besetzt ist.

2. Nebenwurzeln. Nebenwurzeln heissen diejenigen Wurzeln, welche nicht aus der Axe der ursprünglichen Hauptwurzel entspringen, sondern aus unter- oder oberirdischen Stengeltheilen. Vielfach verkümmert nämlich die ursprüngliche Hauptwurzel und es entstehen dann, wie z. B. bei den Gräsern, aus einem gemeinsamen Wurzelschopf Büschel von Nebenwurzeln. Die Form dieser Nebenwurzeln ist ebenfalls sehr verschieden, theils fadenförmig, zuweilen auch fleischig verdickt, wie z. B. die Knollen der Georginen. Nebenwurzeln sind ferner die sog. Klammerwurzeln, welche viele kletternde Pflanzen längs des Stammes entwickeln, um sich, wie z. B. das Epheu, an Mauern und Bäumen zu befestigen. Nebenwurzeln sind auch die sog. Luftwurzeln, welche sich namentlich bei tropischen Pflanzen finden und hier, wenn sie den Erdboden erreichen, wieder zu wirklichen Wurzeln werden und den Zweigen zugleich als neue Stützpunkte dienen.



Fig. 10.
Wurzelkopf, Faserwurzel der sechszeiligen Gerste (Hordeum hexastichon).



Fig. 11.
Ein Stück der Wurzel von Spiraea filipendula.

Eine ganze Reihe wurzelähnlicher Gebilde, welche die frühere Anschauung und der Sprachgebrauch noch heute zu den Wurzeln zählen, gehören nicht zu diesen, sondern zu den Stengelorganen. Hierher gehören Wurzelstöcke, Zwiebeln, Knollzwiebeln etc.

Stengel und Stengelorgane.

Wurzelstock (Rhizom) nennen wir die unterirdischen Theile der sog. Niederblattregion des Stengels. Sie besitzen niemals wirkliche Blätter, sondern höchstens Schuppenblätter und hängen in ihrem Beginn fast immer mit einer Hauptwurzel zusammen. Gewöhnlich stirbt diese aber später ab und das Rhizom ist dann durch Nebenwurzeln im Erdboden befestigt. Es trägt an seiner Spitze eine Knospe, die sich zu neuen Stengeln entwickelt und so zur Wanderung der Pflanze beiträgt. Das hintere Ende des Rhizoms stirbt

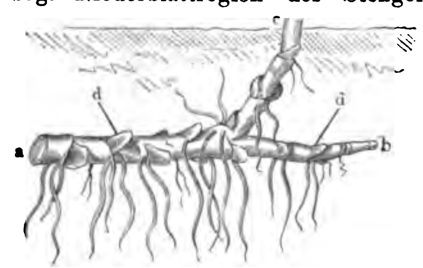


Fig. 12.
Rhizom des Gottesgnadenkrautes (Gratiola officinalis). a b Rhizom, b Terminalknospe, c der aus der Erde hervorbrechende Stamm, d Niederblatt.

fast in demselben Mafse, als es sich vorn weiter entwickelt, ab. Die Schuppenblätter verschwinden in den älteren Partieen gewöhnlich ganz und hinterlassen nur Wülste oder Ringe, aus welchen sich die Nebenwurzeln entwickeln. Alljährlich treibt das Rhizom eine seitliche Axillarknospe.

Zu den Rhizomen gehören auch die sog. Stolonen oder Ausläufer. Sie sind unterirdische Verlängerungen von Rhizom- oder Stengelgliedern, meist dünn und fadenförmig mit Gliederknoten und an der Spitze ebenfalls mit Axillarknospen versehen. Sobald diese an die Oberfläche tritt, entwickelt sich aus ihr ein neuer Stengel. Das Rhizom enthält, wie die übrigen Stengelorgane, Mark, während die echten Wurzeln ein solches nicht enthalten.

Fig. 13. Wurzelstock der Sandsegge (Carex arenaria).

Zwiebel (Bulbus). Dieselbe ist ebenfalls ein Stengelorgan, bestehend aus dem sog. Zwiebelboden, welcher an seiner Unterseite die Wurzeln, auf seiner Oberseite eine oder mehrere Keimknospen trägt, welche von meist fleischig gewordenen Schuppenblättern eingeschlossen sind. Die äusseren Schalen sterben allmälig ab und werden dann häutig, wie bei der gewöhnlichen Speisezwiebel. Zuweilen verschwindet beim Eintrocknen ein Theil der Zellen und die Schale erscheint netzförmig, wie bei Rad. victoriális, zuweilen schliessen die Schalen den Keim nicht völlig ein, sondern sind dachziegelförmig um denselben angeordnet.

Fig. 14. Längsschnitt einer schaligen Zwiebel. l Zwiebelscheibe, v Terminalknospe oder Keim, b Brutzwiebeln, t Häute r Wurzelfasern.

Knollen (Tubera) sind schon dadurch als Stengelgebilde charakterisirt, dass sie eine oder mehrere Knospen tragen. Sie sind entweder unterirdische, fleischig verdickte Theile der eigentlichen Stengelaxe oder von Nebenzweigen derselben. Die Knospen sind oft nur in ihrer Jugend von Schuppenblättern eingeschlossen. Die Knollen dienen der jungen Pflanze als Nahrung, werden von dieser gleichsam aufgezehrt, während eine oder mehrere neue Knollen neben der alten entstehen, die dann der Pflanze im nächsten Jahre in gleicher Weise als Nahrung dienen.

Knollzwiebel (Bulbo-Tuber) ist eine Zwiebel mit fleischig-verdickter Zwiebelscheibe, welche nur mit einer oder wenigen Häuten umhüllt ist.

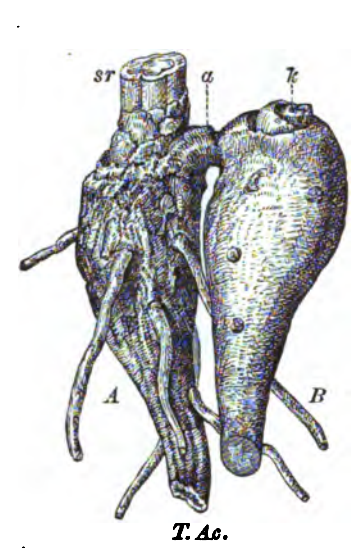


Fig. 15.
Knollen von Aconitum Napellus. A alte oder vorjährige Knolle, B deren Tochterknolle oder diesjährige Knolle, s r Stengelrest, a knollentragender Ast, k Terminalknospe.

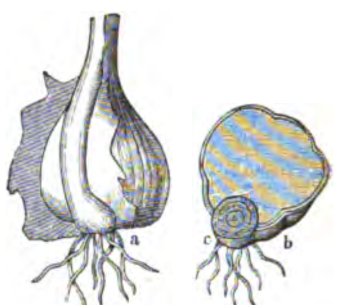


Fig. 16.
Knollzwiebel von colchicum autumnale. Seitenständige Knollzwiebel (bulbodium laterale). a zum Theil von dem braunen Tegment befreit, b Querdurchschnitt, c die zur neuen Knollzwiebel anwachsende Axe.

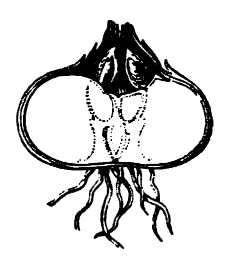


Fig. 17.
Knollzwiebel des Safrans (Crocus sativus) im Höhendurchschnitt, über der Zwiebelscheibe die Brutzwiebeln. Halbe Grösse zeigend.

Stengel, Stamm.

Während derjenige Theil, welcher beim Keimen des Embryo sich nach unten entwickelt, Wurzel genannt wird, heisst der entgegengesetzte, nach oben strebende Theil der Pflanzenaxe, Stengel oder Stamm. Der Stengel kann sehr verschiedener Natur sein, theils wird er in seiner, im Allgemeinen nach oben strebenden Richtung verändert, er wird kriechend und ist dann meist mit Nebenwurzeln am Erdboden befestigt, oder aber er ist aufsteigend, d. h. nur zum Theil am Erdboden liegend und erst dann aufsteigend; er ist einfach, wie bei den Gräsern und Palmen; verästelt, wie bei den meisten unserer Waldbäume, oder strauchartig, d. h. der Stamm theilt sich gleich vom Boden ab in verschiedene Aeste. Je nach der Dauer nennen wir sie: einjährig, wenn die Pflanze in jedem Jahre völlig abstirbt; ausdauernd, wenn der Stamm bleibend

ist. Im ersten Falle ist die Pflanze krautartig, im letzten meist holzig, d. h. die Gefässwände der Zellen haben sich derart verdickt, dass nur geringe Hohlräume verbleiben. Vielfach verkümmert der nach oben treibende Theil des Stammes fast gänzlich; er entwickelt nur Wurzelblätter und der sichtbare eigentliche Stamm oder Stengel fehlt. Der Stamm oder Stengel trägt die Blätter und aus den Winkeln, welche die Blätter mit den Axen bilden, treten Knospen, Axillarknospen genannt, hervor, welche in ihrer weiteren Entwickelung neue Axen, d. h. Aeste, Zweige bilden. Die Stellen, aus welchen die Blätter entspringen, heissen Knoten und die Zwischenräume zwischen je zwei solcher Knoten bilden ein Stengel- oder Stammglied.

Anatomischer Bau der Axenorgane.

(Stengel, Stamm, Zweige.)

Der Querschnitt eines Stammes, Astes oder Stengels, eines dikotyledonischen Gewächses zeigt uns deutlich in der Mitte das Mark, dann einen äusseren konzentrischen Ring, die Rinde, und zwischen Mark und Rinde das Holz.

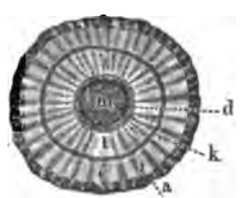


Fig. 18. Querdurchschnitt durch einen zweijährigen Bittersüssstengel (Stipes dulcamarae). Schematische Figur. m Mark, l Holz, c Rinde, a Aussenrinde, i Innenrinde, d Markscheide, k Kambiumring. 10fach vergröss.

D a s M a r k findet sich fast nur in der oberirdischen Axe der Pflanze und fehlt in der Wurzel in den allermeisten Fällen. In manchen Pflanzen schwindet es mit der Zeit, wodurch der Stengel hohl wird. Bei den einjährigen dikotyledonischen Pflanzen ist der Holzring nicht immer geschlossen, sondern derselbe ist durch breite Markstrahlen von einander getrennt. Bei den mehrjährigen Pflanzen ist er geschlossen und zeigt sich bei genauerer Beobachtung aus verschiedenen Kreisen bestehend, den sog. Jahresringen, bedingt durch das Aufhören des Wachsthums während der kalten Jahreszeit. In den tropischen Gegenden, wo das Wachsthum niemals völlig unterbrochen wird, fehlen die Jahresringe oder sind doch wenigstens kaum bemerkbar. Der äusserste Ring der Holzzellen heisst das K a m b i u m oder der V e r d i c k u n g s r i n g. In ihm zirkuliren vor Allem die Säfte der Pflanze und von hier aus geschieht die Neubildung, d. h. das peripherische Wachsthum des

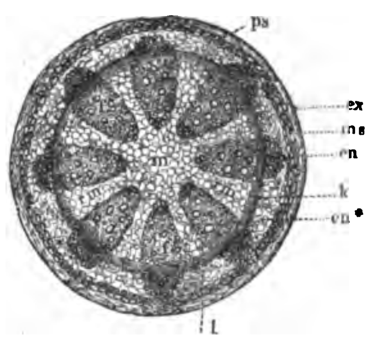


Fig. 19. Schematische Figur eines einjährigen Dikotyledonengewächses. m Mark, r m Markstrahlen, f Gefässbündel, k Kambiumring, e x Aussenrinde, m s Mittelrinde, en und en* Innenrinde (e n Bastbündel, l Holzbündel), p s Spiroïden oder Gefässporen.

Holzkörpers. Das Kambium bildet nach innen Holzzellen, nach aussen hin Rindensubstanz. Die Rinde zeigt wiederum bei genauer Betrachtung drei Schichten. Die innere oder Bastschicht, welche aus dem Kambium sich stets erneuert, die mittlere, vielfach aus Korkzellen bestehende Schicht, und die äussere, zuweilen Borke genannte Schicht, die meist aus abgestorbenen Zellen besteht.

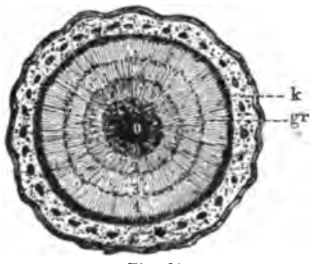


Fig. 20.
Querdurchschnitt eines 4jährigen Astes eines Nadelholzes. o Mark, 1, 2, 3, 4 Jahresringe, g r Jahresgrenze zwischen dem 3. und 4. Jahresringe, k Kambiumring, c Rinde.

Die älteste Holzschicht liegt nach innen um das Mark, daher auch Markring genannt, die älteste Rindenschicht ist die äussere.

Anders als bei den Dikotyledonen verhält sich der Aufbau einer Monokotyledonenaxe. Hier sind die drei Schichtungen von Mark, Holz oder Rinde nicht immer vorhanden, vor Allem fehlt der eigentliche Kambiumring. Die Gefässbündel, welche das Wachsthum bedingen, sind durch die ganze Masse vertheilt und verlaufen fast alle senkrecht. Durch den Mangel des Kambiumringes und des dadurch bedingten nicht peripherischen Wachsthums gehen die Stämme monokotyledonischer Gewächse weniger in die Breite als in die Länge. Ein Palmstamm, der ein gewisses Alter erreicht, wird nicht mehr dicker, sondern wächst nur an der Spitze, d. h. er wird länger.

Knospe. Gemma.

Die Knospe ist ein Reproduktionsorgan der Pflanze. Wir unterscheiden drei Arten derselben, je nach ihrem Standpunkt. 1. Axillarknospen, aus den Blattaxen entspringend. 2. Terminal- oder Endknospen, an den Spitzen der Zweige oder des Stammes entspringend. 3. Adventivknospen, an beliebigen Stellen des Stammes oder der Zweige entspringend.

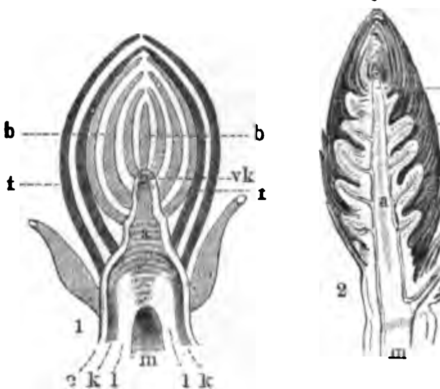


Fig. 21.
1. Längsdurchschnitt einer Knospe, schematische Form.
2. Längsdurchschnitt einer männlichen Blüthenknospe der Kiefer, a Knospenaxe, v k Vegetationskegel, b vorgebildete Blätter einer Knospe, t Knospendecken (tegmenta), s g sekundäre oder Nebenknospe, m Mark, l Holz, k Kambium, c Rinde.

Die Knospe fällt nicht, wie die Blätter, im Herbst ab, sondern ist bleibend und aus ihr entwickelt sich im Frühjahr ein neuer Trieb, der entweder ein blätter- oder blüthentragender ist. Im Innern der Knospe unter-

scheidet man den noch völlig unentwickelten Stengeltheil und die auf einander liegenden Blattorgane.

Blätter. Folia.

Blätter sind die oberirdischen, meist flach ausgebreiteten und durch Chlorophyll grün gefärbten Ernährungsorgane der Pflanzen, durch welche sie aus der atmosphärischen Luft Kohlensäure aufnehmen, dieser den Kohlenstoff entziehen und denselben zum Aufbau ihrer Organe verwenden, während sie Sauerstoff ausathmen. Ausser der Kohlensäure und Wasser entnehmen sie der Luft wahrscheinlich auch Ammoniak. Die Blätter werden, von der Wurzel nach der Spitze des Stengels fortschreitend, nach ihrer Stellung und ihrer Ausbildung unterschieden.

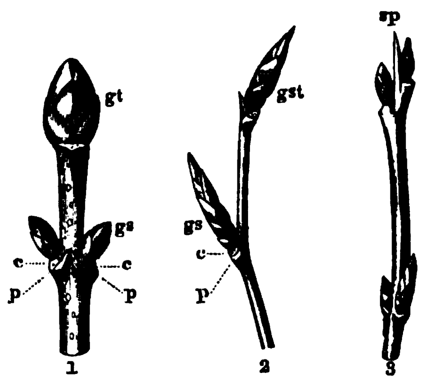


Fig. 22.
1. Zweigspitze des Bergahorns (Acer pseudoplatanus) und 2. eine solche der Buche (fagus silvatica): g t Terminalknospe, g st gemma subterminalis, g s Axillarknospe, c Blattnarbe (cicatricula), p Blattkissen (pulvinus). 3. Zweigspitze von Rhamnus cathartica, in einem Dorn s p endigend.

Keim- oder Samenblätter, Kotyledonen, sind die ersten beim Keimen erscheinenden Blätter; Niederblätter meist kleine, nicht grün gefärbte Schuppen darstellend, und endlich Laubblätter. Dies sind die eigentlichen schlechtweg Blätter (Folia) genannten Blattorgane; sie unterscheiden sich nach ihrer Stellung an der Pflanze an ein und demselben Individuum oft wesentlich und werden dann als Hoch- oder Wurzelblätter bezeichnet. Das Blatt gliedert sich meist in die Scheide, den Blattstiel und die Blattspreite (das eigentliche Blatt). Sehr verschieden sind die Formen der Blätter. Sie sind entweder einfach oder zusammengesetzt. Letztere nennt man gefiedert, wenn die Blättchen an der Blattstengelaxe zweiseitig angeordnet sind. Unpaarig gefiedert nennt man sie, wenn die Stengelspitze noch ein einzelnes Blatt trägt; doppelt gefiedert, wenn die Blättchen ebenfalls wieder gefiedert sind. Finger- oder handförmig heissen diejenigen zusammengesetzten Blätter, bei welchen die Blättchen strahlenförmig von einem Punkte ausgehen. Lineal heisst ein Blatt, wenn die Länge die Breite um das 4- bis 6fache übertrifft und die Ränder mehr oder minder parallel laufen. Lanzettlich, wenn die Länge die Breite ungefähr um das 3fache übersteigt und von der Mitte des Blattes an nach beiden Seiten eine Verschmälerung stattfindet. Keilförmig, wenn ein an der Basis schmales Blatt sich nach der Spitze verbreitet. Spatelförmig, wenn das oben abgerundet verbreiterte Blatt sich nach der Basis sehr

allmälig verschmälert. *Eirund*, wenn das Blatt ungefähr dem Längsdurchschnitt eines Hühnereies entspricht. *Verkehrteiförmig*, wenn die breiteste Stelle der Eiform oberhalb der Mitte liegt. *Nierenförmig*, wenn es kreisförmig bis quer-oval ist und am Grunde einen tiefen Einschnitt zeigt, zu dessen beiden Seiten sich zwei abgerundete Abschnitte befinden. *Herzförmig*, *spiessförmig* und *pfeilförmig* erklären sich durch die Bezeichnung.

Die Blätter sind entweder gestielt oder ungestielt. Letztere wieder, je nach ihrer Anhaftung, entweder *herablaufend*, wenn sich die Blattfläche auf den Stengel mehr oder minder fortsetzt; *stengelumfassend*, wenn der Blattgrund den Stengel umfasst; *durchwachsen*, wenn die Stengel umfassenden Blattlappen auf der der Blattfläche entgegengesetzten Seite des Stengels mit einander verschmelzen.

Auch der Blattrand dient vielfach zur näheren Bezeichnung der Blattform. Das Blatt ist entweder ganzrandig oder eingeschnitten. Die zahlreich hierbei vorkommenden Verschiedenheiten werden am besten durch die Abbildungen erklärt.

Fig. 23.
Blattränder: a gesägt, 1 fein, 2 grob, 3 dopp. gesägt; b gezähnt, 1 fein, 2 grob, 3 dopp. gezähnt; c buchtig; d ausgeschweift; e gekerbt, 1 grob, 2 dopp. gekerbt.

Auch die Stellung der Blätter zu ihrer gemeinsamen Mutteraxe (Stempel) dient zu ihrer Charakterisirung. Wir nennen sie *wechselständig*, wenn die Blätter ungleich in Form einer Spirale um den Stengel vertheilt sind; *gegenständig*, wenn je zwei Blätter sich gegenüberstehen; *quirlständig*, wenn die Blätter in gleicher Höhe an der gemeinsamen Axe in Form eines Quirls befestigt sind. Zuweilen laufen die Blätter in Stachelspitzen aus, oder aber, wie dies namentlich bei den ungepaart gefiederten Blättern vorkommt, das Endblatt verwandelt sich zuweilen auch in eine Ranke, die als Klammerorgan für die Pflanze dient.

Blüthen. Flores.

Blüthen nennt man die aus Blättern zusammengesetzten geschlechtlichen Fortpflanzungsorgane der Phanerogamen, während man die einfacher gebauten Geschlechtswerkzeuge der Kryptogamen nicht als Blüthe bezeichnet. Die Blüthen haben die Bestimmung, den Samen zu bilden, durch welchen die Fortpflanzung der Art geschieht. Sie entspringen aus einer Terminal- oder Axillarknospe und unterscheiden sich von den gewöhnlichen Knospen in der Anlage fast gar nicht, nur dass hier die Axe sich weniger ausbildet und sich in einen Fruchtboden, der die

Blüthentheile trägt, umgestaltet. Die Blüthen sind aus folgenden Haupttheilen zusammengesetzt:

1) den Kelchblättern (Kelch Calyx),
2) den Blumen oder Kronenblättern (Blumenkronen Corolla),
3) den Honigbehältern (Nektarien),
4) den Staubblättern oder Staubfäden (die männlichen Geschlechtsorgane darstellend),
5) den Fruchtblättern (die weiblichen Geschlechtsorgane enthaltend), meistens Pistill und Narbe genannt.

Nicht jede Blüthe enthält alle diese fünf Theile, sondern es können einzelne oder mehrere dieser Organe fehlen.

Die Blüthendecke. Kelch sowohl wie Blüthenkrone fehlen oft ganz. Die Blüthenblätter sind wie die Laubblätter von sehr verschiedener Form. Auch die Honigbehälter, welche an den verschiedensten Theilen der Blüthe angebracht sind (die Sporen des Veilchens z. B. sind Honigbehälter), fehlen vielfach gänzlich.

Das Staubblatt besteht aus dem Staubfaden und dem Staubbeutel, welcher den Befruchtungsstaub (Pollen) entwickelt.

Die Fruchtblätter oder die weiblichen Geschlechtsorgane erzeugen an den Samenleisten (Placenten) in Kammern die Eichen.

Fig. 24. Ein Staubblatt. e e Antherenhälften.

Eine Blüthe kann ein oder mehrere freie oder mit einander verbundene Fruchtblätter besitzen. Man unterscheidet an den freien Fruchtblättern oder an dem aus mehreren Fruchtblättern hervorgegangenen weiblichen Geschlechtsorgane, dem Pistill oder Stempel, am Grunde den Fruchtknoten mit dem Eichen, welcher oft durch einen Griffel mit der Narbe verbunden wird. Letztere ist durch ihre klebrige, rauhe oder behaarte Beschaffenheit vorzüglich geeignet, durch Vermittelung des Windes, seltener des Wassers oder der Insekten, den Pollen aufzunehmen. Dieser erzeugt, auf die mit Fangvorrichtung versehene Narbe gebracht, einen durch den etwa vorhandenen Griffel bis zu den Samenanlagen wachsenden Schlauch, der denselben etwas von seinem Inhalte abgeben, d. h. die Eichen befruchten muss, wenn sie zu keimfähigen Samen werden, d. h. fähig sein sollen, neuen Pflanzenindividuen das Dasein zu geben.

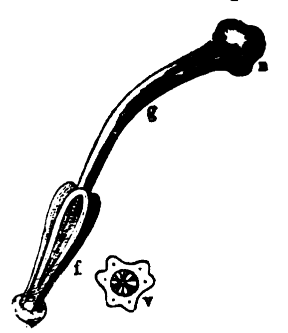


Fig. 25. Pistill von Lilium Martagon. n Narbe, g Griffel, f Fruchtknoten, v Querdurchschnitt, d Fruchtknoten.

Der Zweig, welcher nur Blüthen und keine Laubblätter trägt, heisst Blüthenstiel. Er ist ein Theil des Blüthenstandes, denn wenn er auch in seinem anatomischen Bau mit den Aesten übereinstimmt, so fällt er doch mit der Reife der Frucht ab. Haben mehrere zu einem Blüthen-

stande vereinigte Blüthen einen gemeinschaftlichen Blüthenstiel, so bezeichnet man denselben mit Blüthenstengel oder Spindel.

In der Regel sind beide Geschlechter in einer Blüthe vereinigt (monöcische Pflanze), oder die Geschlechter sind getrennt (diöcische Pflanze), entweder auf derselben Pflanze, wie z. B. bei der Haselnuss, oder auf verschiedenen Pflanzen, wie beim Hanf. Bei den Kompositen sind die Geschlechter allerdings getrennt, aber auf ein und demselben Fruchtboden von einem Kelch umschlossen vereinigt; hier ist der äussere Blüthenkranz männlich, die inneren oder Strahlenblüthen sind weiblich.

Die Bezeichnung der Blüthenarten ist eine sehr verschiedene, theils nach ihrer äusseren Form, theils nach Anordnung des Blüthenstandes etc. etc., doch gehören die spezielleren Angaben hierfür in die eigentliche Botanik.

Früchte. Fructus.

Die Fruchtblätter einer Blüthe mit den reifen Samen und etwaigen anderen Theilen der Blüthe und ihrer Umgebung, die sich gelegentlich nach dem Verblühen während der Samenreife besonders ausbilden, nennt man eine Frucht. Bestehen die Früchte aus mehreren, äusserlich gegliederten Theilen, sei es, dass die einzelnen Fruchtblätter nicht mit einander verwachsen, sondern frei bleiben, sei es, dass die Frucht sich in anderer Weise in mehrere Theile spaltet, so nennen wir diese Theile Früchtchen. Die Hauptfruchtformen lassen sich in zwei grössere Abtheilungen bringen:

1) Die Trockenfrüchte. Zu diesen gehören

a. die Schliessfrüchte (Nüsse), welche einsamig sind und daher nicht aufspringen (Haselnuss); b. Kapseln, welche mehrsamig sind und fast immer aufspringen. Die Samen ragen frei in die Höhlung der Frucht hinein (Mohnkapsel).

2) Die saftig fleischigen Früchte, welche eingetheilt werden in

a. Steinfrüchte, welche Schliessfrüchte mit fleischiger äusserer und holziger oder doch harter Innenschicht vorstellen (Pflaume, Kirsche); b. Beeren, die (meist) mehrsamig sind (Apfel, Stachelbeere).

Fig. 26. Frucht von Rosa canina. Scheinfrucht im Längsdurchschnitt.

Vielfach unterscheidet man auch echte und unechte oder Scheinfrüchte. Bei den echten Früchten nehmen nur die Fruchtblätter mit den daran befindlichen Samen, bei den unechten oder Scheinfrüchten dagegen auch andere Theile der Blüthe an der Entwickelung theil. Scheinfrüchte sind z. B. die sog. Hagebutten, bei welchen der Unterkelch der Rosenblüthe fleischig wird und die eigentlichen Früchte ähnlich einer Beere einschliesst. Bei der Erdbeere


Fig. 27. Erdbeere.

wird der Stempelträger zu einem fleischigen Fruchtträger, welchem die kleinen Nüsschenfrüchte aufgesetzt sind. Die Frucht des Feigenbaumes ist der fleischig gewordene gemeinschaftliche Fruchtboden, welcher ein fruchtähnliches Gehäuse bildet, in dessen innere Wandung die kleinen einsamigen Steinfrüchte eingesenkt sind.

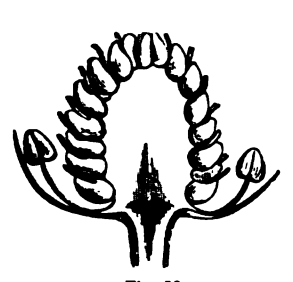


Fig. 28.
Fragaria vesca. Unterkelch mit convexem Boden im Durchschnitt, vergr., Griffel sitzen seitlich auf den Carpellen.

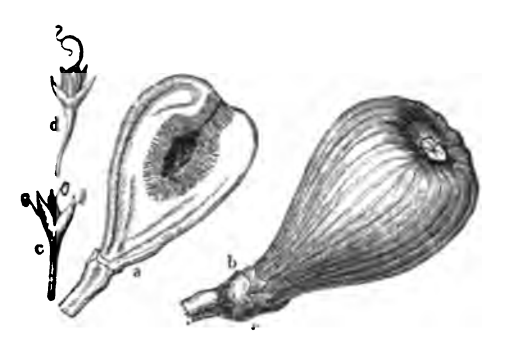


Fig. 29. Ficus Carica. Coenanthium des Feigenbaumes. a Durchschnitt, die darin sitzenden Blüthen zeigend, b ein ganzes Coenanthium, b e Deckblätter, c männliche, d weibliche Blüthe, vergr.

Zusammengesetzte oder Sammelfrüchte sind z. B. die Früchte des Maulbeerbaumes und der Ananas. Verholzen bei dieser Fruchtart die Fruchtschuppen, so entstehen Zapfenfrüchte, wie bei den Koniferen. Werden die Fruchtschuppen fleischig und verwachsen mit einander, so entsteht die sog. Zapfenbeere (Wachholderbeere).

Vielfach sind die Früchte mit Anhängsel versehen, z. B. einer Haarkrone, wie bei den Diestelfrüchten. Die Frucht heisst geschnabelt, wenn der Griffel lang und starr ist; geflügelt, wenn das Fruchtgehäuse flügelartig ausgebreitet ist.

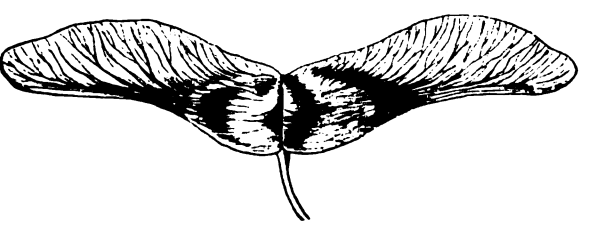


Fig. 30. Die an den Seiten geflügelte Spaltfrucht (Fructus latuibus alatus) vom Feldahorn (Acer campestre).

Von den Samen unterscheiden sich die Früchte dadurch, dass sie bei genauerer Untersuchung Spuren von Griffel oder Narben zeigen, sowie durch eine Fruchtwand, die einen oder mehrere Samen einschliesst.

Bei den Drogen, welche unter die Klasse der Früchte gehören, kommen alle möglichen Fruchtformen vor; wir nennen Sammelfrüchte (Fruct. anisi stellati. Fruct. sabadillae); einfache echte Früchte (Fruct. cardamomi, Siliqua dulcis), Beeren (Piper nigrum, Fruct. myr. tillorum); Steinfrüchte (Fruct. cubebae); Spaltfrüchte (Fruct. anisi, Fruct. foeniculi, Fruct. carvi); Scheinfrüchte (Fruct. rubi Idaei).

Samen. Semina.

Der Samen ist das, in Folge der Befruchtung zur Reife gelangte Eichen. Der Stempel, das weibliche Befruchtungsorgan der Blüthe, entwickelt sich zur Frucht, und die in ihm befindlichen Eichen reifen zu Samen. Der Samen besteht zunächst aus dem Samenkern, dem wesentlicheren Theile und der Samenhülle. Letztere besteht wiederum aus mehreren Schichten; der äusseren, meist derben und lederartigen, der sog. Samenschale, und der inneren häutigen, welche den Samenkern umschliesst. Der Samenkern besteht entweder aus dem Keimling (der jungen Pflanze) allein, oder aus diesem und dem sog. Eiweisskörper. Der Keimling, Embryo, stellt eine Pflanze in kleinster Form vor; unten das Würzelchen, der Stammaxe angeheftet die Samenblätter (Kotyledonen), und an der Spitze der Axe eine Terminalknospe, aus der sich die junge Pflanze weiter entwickelt. Der Punkt, an welchem der Samen angeheftet ist, heisst Nabel.

Gruppe I.

Drogen aus der Abtheilung der Lagerpflanzen.

Lagerpflanzen oder Thallophyten heisst die niedrigste Gruppe der Kryptogamen ohne eigentliches Zellgewebe. Statt der Wurzel haben sie ein sog. Lager, Thallus; Blatt- und Stengelbildung im botanischen Sinne fehlt ebenfalls. Geschlechtsorgane sind theils nicht vorhanden, theils unvollkommen. Es gehören hierher Pilze (Fungi), Flechten (Lichenes), Algen (Algae).

** † Secále cornútum. Mutterkorn.

Ist das Dauerlager (Mycelium) eines Pilzes: Claviceps purpurea, wie es in der Roggenblüthe entsteht und bei der Entwickelung derselben die Stelle der Frucht einnimmt. Es soll vor der vollständigen Reife des Roggens gesammelt werden, bildet meistens etwas gekrümmte, körnerartige Gebilde 2—3 cm lang, circa 3 mm dick, aussen blauschwarz, innen schmutziggrau, zuweilen mehr violett, Geruch schwach, gepulvert eigenthümlich dumpfig, mit Kalilauge einen ekelhaften Geruch, ähnlich der Heringslake, entwickelnd. Muss nach dem Einsammeln bei gelinder Wärme gut getrocknet, dann sofort in Flaschen oder gutschliessende Blechgefässe gefüllt und aufbewahrt werden. Schlecht getrocknete Waare ist dem Milbenfrass stark ausgesetzt.

Bestandtheile. Zwei Alkaloide, Ergotin und Ecbolin, auch Cornutin genannt, gebunden an Sclerotinsäure, Fett 30%. Nach den neuesten Untersuchungen von Kober sind im Mutterkorn, neben den obengenannten Alkaloiden, zwei Säuren vorhanden, die Ergotinsäure und die Sphacelinsäure. Letztere hält er für den wirksamsten Bestandtheil des Mutterkorns, während die Cornutinsäure nur als narkotisches Gift, nicht aber auf den Uterus wirkt.

Anwendung. Nur in der innern Medizin, zur Beförderung der Wehen. In grösseren Dosen giftig wirkend.

Fúngus cervínus (Bolétus cervínus). Hirschbrunst.

Ein ca. wallnussgrosser unterirdischer Pilz, Elaphomyces granulatus. Aussen warzig, hart, braun, hohl, mit einer umbrafarbenen Sporenmasse gefüllt.

Anwendung. Als Brunstmittel bei Thieren.

Fúngus chirurgórum (Bolétus igniárius). Wundschwamm, Feuerschwamm.

Polyporus fomentarius. Europa. Auf Bäumen, namentlich auf Eichen und Buchen wachsend. Ein strunkloser, seitlich befestigter Löcherpilz. Wird geschält, in Scheiben geschnitten, durch Einweichen, Klopfen und Reiben weich gemacht. Meist mit Salpeter getränkt (Feuerschwamm). Muss zu Wundzwecken aber salpeterfrei sein.

** Fúngus láricis. Lärchenschwamm.

Synónima: Bolétus láricis. Agáricus álbus.

Ein Pilz, Polyporus officinalis, aus dem südlichen Europa, namentlich Russland, als Schmarotzerpilz an der Lärchentanne wachsend. Kegel- oder polsterförmig, oben konvex, gelblich oder schmutzigweiss, Unterseite porig, innen weiss, mehlig. Der beste Lärchenschwamm kommt über Archangel in den Handel, er muss weiss, leicht und möglichst frei von holzigen Partien sein.

Bestandtheile. Scharfes purgirendes Weichharz ca. 30%.

Anwendung. Selten in der Medizin als drastisches Abführmittel, häufiger als Zusatz zu bitteren Magenschnäpsen. Darf aber hier seiner starken Wirkung wegen nur in sehr kleinen Mengen angewandt werden.

Fúngus sambúci. Auriculae Judae. Hollunderschwamm, Judasohr.

Exidia Auricula Judae, ein auf alten Hollunderstämmen wachsender ohrmuschelförmiger Pilz, oberseits schwärzlich, unten grau, filzig. Getrocknet hornartig, weicht aber in Wasser gallertartig auf.

Anwendung. In der Volksmedizin, aufgeweicht zum Auflegen auf die Augen.

Lichen Islándicus. Isländisches Moos.

Cetrária Islándica. Parmeliaceen.

Nördliches Europa. Gebirge Mitteleuropas.

Eine dort auf trockenem Boden in grossen Massen vorkommende Flechte. Namentlich Harz, Riesengebirge und Tyrol liefern grosse Mengen, die in gepressten Ballen von ca. 100—150 kg in den Handel gebracht werden. Die Flechte besteht aus lederartigen, oben weisslichen, meist verästelten Lappen, an der Basis oft röthlich gefleckt. Unterseite mit weissen Vertiefungen, fast geruchlos, von fadem, später stark bitterem Geschmack. Letzterer lässt sich ziemlich entfernen, wenn man beim Aufkochen, nach dem ersten Aufwallen, das Wasser abgiesst und durch frisches ersetzt, oder durch kaltes Ausziehen mit pottaschehaltigem Wasser. Giebt durch anhaltendes Kochen eine steife Gallerte.

Bestandtheile. Flechten- oder Moosstärke ca. 40 % (Ursache des Gelatinirens), auch Lichenin genannt, ferner Cetrarin oder Cetrarsäure (Flechtenbitter); diese bedingt den intensiv bittern Geschmack.

Anwendung. Als Gallertabkochung gegen Brustleiden. Die Gallerte dient auch als Zusatz zu Pasta und zu Chocoladen.

Lichen pulmonárius. Lungenmoos.

Sticta pulmonácea. Parmeliaceen.

Eine an Eichen und Buchen wachsende Flechte. Getrocknet lederartig, breitlappig, oben hellbraun, glänzend, unten filzig. Geruch schwach, Geschmack schleimig bitter.

Bestandtheile. Stictinsäure, der Cetrarsäure ähnlich. Schleim.

Fucus amyláceus. Ceylonmoos.

Diese im Indischen Ocean vielfach vorkommende Alge kommt nur selten im rohen, getrockneten Zustande zu uns; sie ist dann dem Caragheen ziemlich ähnlich, liefert uns aber nebst einigen anderen Algen das Agar Agar des Handels. Letzteres ist die auf Platten eingetrocknete, dann aufgerollte Gallerte, welche durch Auskochen aus obiger Alge gewonnen wird. Die Stengelchen des A. A. sind 15—20 cm lang, sehr locker und leicht, im Aeussern der Seele des Gänsekiels ähnlich, und werden meist in viereckigen Bündeln von 20 cm Länge in den Handel gebracht.

Bestandtheile. Fast ausschliesslich Schleim mit Spuren von Salzen.

Anwendung. Als Ersatz der Gelatine bei feinen Speisen, als Appretur für Seide und ähnliche Stoffe.

Die sog. indischen Vogelnester sollen in ihrer Hauptsache fast nur aus obengenannter Alge bestehen.

Fucus crispus. Irländisches Moos. Perlmoos. Seemoos.

Synonyma: Lichen Irlándicus, Caragheen, Caragaheen.
Stammpflanze: Fucus oder *Chondrus* oder *Sphaerocóccus crispus.*
Familie Algen.

Die unter diesem Namen in den Handel kommende Droge trägt die Bezeichnung „Lichen irlandicus" oder „irländisches Moos" ganz fälschlich, da sie kein Moos, sondern eine getrocknete Meeresalge ist. Dieselbe wächst fast an sämmtlichen Küsten des nordatlantischen Ozeans, auf felsigem Boden, hauptsächlich aber an den nordwestlichen Küsten Irlands, von wo die weitaus grösste Menge in den Handel gebracht wird, und zwar in festgepressten Ballen von ca. 200—300 kg. Auch Nordfrankreich liefert Caragheen, welches meist über Havre in □Ballen von 50—100 kg in den Handel kommt.

Das Caragheen bildet bandförmige, gelbliche, mehrfach verästelte und an den Spitzen häufig fein gefaserte, blattartige Gebilde von ca. 15 cm Länge, hornartig durchscheinend, von schwachem, fadem Geruch und gleichem Geschmack. Im rohen, unsortirten Zustande ist es häufig verunreinigt mit Steinen, Conchylienresten und beigemengtem Tang. Es wird daher in den Drogenhandlungen sortirt und nach der Farbe in den Handel gebracht. Die hellblonden Sorten werden am meisten geschätzt. Die unsortirte Waare ist stets vermengt mit dunkleren, mehr bräunlichen Algen von gleicher Form und denselben Eigenschaften. Dies ist eine andere Art, nämlich Sphaerococcus mamillosus, die für Malerzwecke indess ganz gleichwerthig ist. Sehr oft ist die Droge fast ganz mit kleinen Blattkorallen inkrustirt. Eine solche Waare ist zu verwerfen. Im Handel kommen zuweilen sehr helle, fast weisse Sorten vor, welche ihre weisse Farbe einer künstlichen Bleichung verdanken. Diese Sorten bräunen sich, wenn sie behufs des Schneidens scharf ausgetrocknet werden, oft sehr stark. Es hat dies seinen Grund darin, dass man die Alge mit verdünnter schwefliger Säure gebleicht hat. Bleiben nun von letzterer Spuren an dem Caragheen haften, so wird die schweflige Säure an der Luft zu Schwefelsäure oxydirt und diese wiederum bewirkt die Bräunung beim Trocknen. All zu helle und reine Sorten sind daher mit einer gewissen Vorsicht zu betrachten. Erscheint die Waare verdächtig, so prüft man dieselbe auf freie Schwefelsäure in der Weise, dass man sie mit kaltem Wasser abwäscht und das Filtrat mit Baryt auf Schwefelsäure prüft.

In kaltem Wasser quillt das Caragheen zu seiner natürlichen Form wieder auf, in kochendem löst es sich fast gänzlich zu einem Schleim, der beim Erkalten selbst bei der 20—25fachen Menge Wassers noch gallertartig fest wird.

Chemische Bestandtheile. Ca. 80 % Pflanzenschleim, Bassorin oder Chondrin genannt. Ferner Salze, namentlich Natron und Magnesia, verbunden mit Chlor und Spuren von Brom und Jod.

Anwendung. In der Medizin die besseren Sorten als schleimiges, einhüllendes Mittel gegen Reizung der Brustorgane. In der Technik als bindendes Mittel für Wasserfarben, als Schlichte für Gewebe, hier und da auch zum Klären von Bier und anderen Flüssigkeiten.

Neuerdings hat man von Japan eine ähnliche Alge in den Handel gebracht, dieselbe ist grau von Farbe, bedeutend schmäler bandförmig und ziemlich unscheinbar. Für medizinische Zwecke ist sie total unbrauchbar, auch für die Technik durchaus nicht gleichwerthig, da sie bedeutend weniger Schleim giebt.

Laminária. Stipites laminárlae.

Laminária digitáta. Familie: Algen.

Die unter diesem Namen in den Handel kommende Droge besteht aus dem getrockneten Strunk obiger Alge. Die Stücke sind bis zu 1 m lang, ca. 4 cm dick. Wird von den Aerzten zur Erweiterung von Wundkanälen benutzt, weil sie in der Feuchtigkeit bis zu ihrem fünffachen Umfange aufquillt. Auch werden Sonden und Bougies von verschiedener Stärke daraus geschnitzt.

Die hierher gehörenden Lackmoos- und Orseilleflechten siehe unter Farbwaaren.

Gruppe II.

Radices. Wurzeln.

** † Rádices rect. Túbera aconíti. Eisenhutknollen.

Aconítum Napéllus. Ranunculacéae.

Gebirge Mittel- und Südeuropas.

Knollen, häufig zwei aneinandergewachsen, rübenförmig, 4—8 cm lang, 2—4 cm dick, längsrunzelig, aussen graubraun, innen weissgrau, dicht und mehlig.

Bestandtheile. Neben Stärkemehl bis zu 25 % ca. 1 % Alkaloide, namentlich Aconitin. (Stark giftig!)

Anwendung. In der inneren Medizin als Narcoticum und zur Darstellung des Aconitins.

Rádices alcánnae. Alkannawurzeln.

Alkánna oder *Anchúsa tinktória. Borraginéae.*

Südeuropa kultivirt.

Walzenförmig, mehrköpfig mit braunrother, leicht abblätternder Rinde. Das Wurzelholz zäh, weisslich. Da der Farbstoff nur in der Rinde enthalten, sind zu sehr abgeblätterte Wurzeln zu verwerfen.

Bestandtheile. Alkannin, rother Farbstoff, in Wasser unlöslich, Weingeist, Aether, ätherische und fette Oele tief dunkelroth färbend.

Anwendung. Nur zum Färben von Oelen, Tinkturen etc.

Alkannin. Der harzartige Farbstoff wird in chemischen Fabriken durch Ausziehen der Wurzel mit Petroleumäther, Abdestilliren desselben und Eindampfen entweder in Extract- oder Pulverform dargestellt. Man bedient sich desselben weit vortheilhafter als der Wurzel selbst zum Färben von Oelen, Pomaden etc.

1 Theil färbt 1000—2000 Theile Fett.

Rádices rect. Búlbi allii sattívi. Knoblauch, Knobloch.

Allium satívum. Asphodeleen.

Südeuropa. Deutschland kultivirt.

Die Zwiebel ist etwa wallnussgross und besteht unter einer häutigen Decke aus einer grösseren Anzahl von Brutzwiebeln (Knoblauchzehen). Der Geruch ist scharf, an Zwiebel und Asa foetida erinnernd.

Bestandtheile. Aetherisches, schwefelhaltiges Oel (Schwefelallyl) ca. $^1/_2$ %.

Anwendung. Zuweilen noch als Wurmmittel; der Saft auch gegen Warzen.

Da die Wurzel stets frisch verlangt wird, muss sie im Keller im feuchten Sande aufbewahrt werden.

Rádices altháeae. (Rad. Hibísci). Altheewurzeln, Eibischwurzeln.

Althaea officinális. Malvacéae.

Küsten des Mittelmeeres. In Deutschland kultivirt.

Der deutsche Name für diese Droge, Eibischwurzel, stammt von der früher gebräuchlichen Bezeichnung Rad. hibisci. Die bei uns im Handel vorkommende Droge wird ausschlieslich von der kultivirten Pflanze gewonnen, eine Kultur, die namentlich in Franken (Nürnberg, Schweinfurt etc.) im Grossen betrieben wird. Die dortige Produktion wird auf jährlich 2—300000 kg geschätzt. Die Wurzel wird theils im ersten Frühjahr, theils im Herbst gegraben. Zur Benutzung kommen nur die etwa fingerdicken Nebenwurzeln, welche geschält und bei mässiger Wärme rasch ausgetrocknet werden. Sie bilden nun weisse, etwa fusslange, aussen wenig faserige, biegsame, innen dichte, weissmehlige Stücke von der Stärke eines Federkiels. Geruch schwach und fade; Geschmack süsslich schleimig. In neuerer Zeit kommt die Wurzel meistens in glatten, quadratisch geschnittenen Stücken in den Handel. Man erreicht das schöne Aussehen dadurch, dass die Wurzel im frischen Zustande geschnitten und dann erst getrocknet wird, da die getrocknete Wurzel beim Schneiden faserige, unscheinbare Waare liefert. Man hat darauf zu achten, dass die Wurzel innen rein weiss,

mehlig, nicht gelb oder holzig und vor Allem gut ausgetrocknet sei. Feuchte Waare schimmelt ungemein leicht und nimmt dann einen muffigen Geruch und Geschmack an. Da die Wurzel etwas hygroskopisch ist, bewahrt man sie am besten in Blechdosen auf. Grau und unscheinbar gewordene Waare soll vielfach mit Kalkmilch aufgefrischt werden. Eine solche Waare giebt den Kalk an salzsäurehaltiges Wasser ab. Er lässt sich in diesem nach dem Sättigen mit Ammon leicht durch Oxalsäure nachweisen.

Bestandtheile. Stärkemehl ca. 30 %, in kaltem Wasser löslicher Schleim 20—25 %, Pectin, Eiweiss, Zucker, ca. 2 % Asparagin.

Anwendung. Als schleimiges, Husten linderndes Mittel ist die Wurzel ein Hauptbestandtheil des Brustthees und ähnlicher Mischungen.

Verwechselungen kommen bei der Art der Einsammlung kaum vor, doch soll auch Althaea narbonnensis mit angebaut werden. Letztere zeigt auf der Schnittfläche gelbe Ringe.

Rádices angélicae. Angelica oder Engelwurzeln.

Archangélica officinális. Umbellifĕrae.

Süd- und Mitteleuropa. Auch kultivirt.

Die Droge stammt jetzt fast immer von der kultivirten Pflanze ab; die Wurzeln dieser sind kräftiger und besser. Die Pflanze ist zweijährig und soll nur die zweijährige Wurzel verwandt werden. Sie besteht aus einem walzenförmigen Wurzelstock, ist unten meist abgestutzt und mit zahlreichen, ca. 20 cm langen Nebenwurzeln besetzt; letztere sind gewöhnlich in einen Zopf geflochten. Sie ist aussen bräunlich gelb, innen ziemlich schwammig, mehr hellgelb. Auf dem Durchschnitt bemerkt man in der Rinde zahlreiche dunklere Balsamgänge. Der Kern ist radial gestreift. Geruch kräftig, angenehm aromatisch; Geschmack süsslich, dann scharf und bitter.

Bestandtheile. Aetherisches Oel 1 %. Zucker, Harz, Angelicasäure etc.

Anwendung. Seltener in der Medizin. (Spiritus angelicae compositus) häufig in der Likörfabrikation. Wesentlicher Bestandtheil vom Chartreuse etc.

Verwechselungen. Wurzeln von Angelica silvestris, bedeutend kleiner, mehr grau, fast ohne Balsamgänge und von widerlichem Geruch, auch mit Rad. levistici; diese sind heller, das Holz nicht strahlig.

Rádices ári. Aronwurzeln. Zehrwurz. Magenwurz. Deutscher Ingber.

Arum maculátum. Aroidéae.

Süd- und Mitteleuropa, in feuchten Wäldern.

Die fast obsolete Droge kommt geschält in kleinen, 1—2 cm dicken Knollen, welche auf Bindfaden gereiht sind, in den Handel; graulich weiss, geruchlos, mehlig. Im frischen Zustande ist der Wurzel-

saft scharf, hautreizend und soll giftig sein. Getrocknet von fadem, schleimigem Geschmack, ohne irgendwie wesentliche Bestandtheile.

Anwendung. Hier und da in der Volksmedizin gegen Brust- und Magenleiden.

Rádices rect. Túbera aristolóchiae longae.

Lange Osterluzeiwurzel, lange Hohlwurzel, Gebärmutterwurzel.

Aristolóchia longa. Aristolochiaceen.

Südeuropa.

Die Knollen sind aussen bräunlich, innen gelblich, mehlig, von anfangs süsslichem, hinterher scharfem und bitterem Geschmack. Geruch fehlt. Dicke 2—4 cm. Länge 10—20 cm.

Anwendung. Gegen Wochenfluss und als blutreinigendes Mittel noch zuweilen von Landleuten gefordert.

Rádices rect. Túbera aristolóchiae rotúndae.

Runde Hohlwurzel.

Aristiolóchia rotunda. Aristolochiaceen.

Südeuropa.

Die Knolle ist 4—7 cm. dick, bräunlich, innen gelblich, von bitterem, scharfem Geschmack.

Anwendung. Wie bei der vorhergehenden.

Rádices aristolóchiae Pistolóchiae. Spanische Osterluzeiwurzel.

Wird bei uns, wo sie überhaupt noch verlangt wird, durch Rad. serpentariae, der sie im Geruch und Aussehen ähnlich ist, ersetzt.

Rádices árnicae.

Arnica- oder Wohlverleihwurzeln. Stichwurzel. Fallkrautwurzel.

Arnica montána. Compósitae.

Mitteleuropa.

Die Wurzel besteht aus einem fast spindelförmigen Wurzelstock, mit an der Unterseite angehefteten, ca. 8 cm langen, fadenförmigen Nebenwurzeln. Wurzelstock aussen braun, innen weisslich, fest.

Bestandtheile. Aetherisches Oel, Gerbsäure.

Anwendung. Höchst selten, ähnlich den Arnicablüthen zu Tinkturen, oder als Pulver für sich.

Rádices rect. Rhizóma ásari. Haselwurz.

Asarum Europáeum. Aristolochiacéae.

In den Wäldern Europas.

Die Wurzel, richtiger der Wurzelstock, ist fast vierkantig, ca. 2 mm dick, gabelig verästelt, aussen graubraun, innen bräunlicher Holzkörper

mit weissem, mehligem Mark. Geschmack bitter pfefferartig, Speichelfluss erregend. Geruch kampherartig.

Bestandtheile. Etwas flüchtiges Oel und scharfer kampherartiger Stoff, Asarin.

Anwendung. Der Aufguss wirkt brechenerregend, dient ferner als Zusatz zu einigen Niesspulvern und zu Species hierae picrae. Obsolet.

Rádices asclepíadis oder **vincetóxici** oder **hirundináriae.** **Schwalbenwurzeln.**

Asclépias vincitóxicum. Asclepiadéae.

Europa, an sandigen Plätzen.

Wurzelstock hin und her gebogen, röthlichgelb, 3—6 cm lang, oberhalb mit Stengelresten, unten mit 8—10 cm langen, glatten, bräunlichen Wurzeln besetzt. Geruch schwach, eigenthümlich, Geschmack bitter, etwas scharf.

Bestandtheile. Asclepiadin, brechenerregend. Stärke etc.

Anwendung. Hier und da von Landleuten als Vieharzneimittel.

Rádices bárdanae oder **lappae majóris. Klettenwurzeln. Kliebenwurzel.**

Lappa officinális, L. mínor, L. tomentósa. Compósitae.

Ueberall in Deutschland häufig.

Pfahlwurzel, spindelförmig, selten ästig, 25—30 cm lang, 1—3 cm dick, runzelig, aussen graubraun, innen bräunlich mit weissfilzigen Höhlungen. Holz strahlig, Mark weiss. Die grösseren Wurzeln kommen meist gespalten in den Handel. Geruch eigenthümlich, frisch kräftig, später schwach. Geschmack bitter, schleimig.

Bestandtheile. Inulin (eine Art Stärke) ca. 40%. Gerbstoff, Spuren von Zucker und ätherischem Oel.

Anwendung. Innerlich als Zusatz zu blutreinigenden Thees, äusserlich als Haarwuchs förderndes Mittel.

Die Wurzel ist sehr dem Schimmeln und dem Mottenfrass ausgesetzt, muss daher gut getrocknet, am besten in Blechgefässen, aufbewahrt werden.

** † **Rádices belladónnae. Tollkirschenwurzeln.**

Atrópa belladónna. Solanéae.

Laubwälder Mittel- und Südeuropas.

Pfahlwurzel, bis zu 5 cm dick, aussen bräunlich, innen schmutzigweiss, beim Zerbrechen stäubend. Die Wurzel kommt meist gespalten in den Handel, die einzelnen Stücke erscheinen rückwärts gekrümmt. Geschmack süsslich, später kratzend. Die Wurzel ist sehr giftig.

Bestandtheile. Atropin 0,3—0,5 %, Stärke etc.

Anwendung. Wird hauptsächlich in den chemischen Fabriken zur Darstellung des Atropins benutzt.

Rádices bryóniae oder vitis álbae. Zaunrübenwurzeln. Gichtwurzel.

Bryónia álba, Br. dióica. Cucurbitacéae.

Deutschland, überall an Hecken und Zäunen klimmend.

Grosse rübenförmige Wurzel, im Handel stets in Scheiben geschnitten, weissgelb, mit zahlreichen Ringwülsten und durch Markstrahlen radial gestreift. Geschmack ekelhaft bitter. Geruch bei der frischen Wurzel sehr unangenehm, getrocknet schwach. Wirkt giftig, purgirend.

Bestandtheile. Viele Stärke, Bryonin.

Anwendung. Als harntreibendes Mittel bei Wassersucht etc.

Rádices rect. Rhizóma cálami. Calmuswurzeln.

Acórus cálamus. Aroidéae.

Ueberall in Deutschland in Sümpfen und Gräben. Ursprünglich in Asien heimisch.

Im Herbst oder Frühjahr zu sammeln, am besten von Pflanzen, die nicht fortwährend im Wasser stehen. Der Wurzelstock ist ungeschält gegliedert, etwas plattgedrückt, aussen grünlich oder röthlich, nach dem Trocknen braun, mit vertieften Narben und Nebenwurzeln versehen; bis zu 20 cm lang. Querschnitt durchaus markig, weiss, an der Luft röthlich werdend. Kleine dunkle Gefässbündel bilden um den Kern einen losen Ring. Die Handelswaare ist meist geschält und gespalten von möglichst weisser Farbe, obgleich in der Rindensubstanz die grösste Menge von ätherischem Oel enthalten ist. Die „Pharm. Germ.“ verlangt daher auch ungeschälte Wurzeln. Der Geruch ist kräftig, angenehm aromatisch; der Geschmack feurig, zugleich bitter.

Bestandtheile. Aetherisches Oel ca. 2 %, bitteres Hartharz und scharfes Weichharz.

Anwendung. Aeusserlich im Aufguss zu kräftigenden Bädern; innerlich als magenstärkendes Arzneimittel, namentlich aber als Zusatz bei der Likörfabrikation.

Rádices rect. Rhizóma cáricis.
Sandseggenwurzeln. Deutsche Sarsaparillwurzeln.

(Früher Rád. sarsaparíllae germ. genannt.) Cárex arenária. Cyperacéae.

Norddeutschland.

Die kriechenden Wurzelstöcke und Ausläufer der oben genannten Pflanze. Oft meterlang, 1—3 mm dick, verästelt, gegliedert, graubraun, an dem mit Wurzelfasern besetzten Knoten mit langen zerschlitzten Scheiden versehen. Die äussere Rinde haftet nur locker an.

In der Rinde erkennt man auf dem Querschnitt mittelst der Lupe grosse quadratische Lücken. Fast geruchlos, Geschmack süsslich, mehlig, hintennach kratzend.

Bestandtheile. Schleim, Harz, Stärkemehl.

Anwendung. Als blutreinigendes, harn- und schweisstreibendes Mittel, ähnlich der Sarsaparillwurzel.

Rádices carlínae oder **cardopátiae.** Eberwurz, Rosswurz.

Carlína acaúlis. Compósitae.

Deutschland, Schweiz.

Pfahlwurzel, fast immer einfach, oben mit Blattschopf: bis 30 cm lang, 2—3 cm dick; schmutziggrau, tief gerunzelt, innen gelbbraun, harzartig spröde, nicht holzig. Geruch angenehm aromatisch. Geschmack süsslich, dann scharf.

Bestandtheile. Inulin, ätherisches Oel, Harz.

Anwendung. Als Volksarzneimittel und Bestandtheil verschiedener Viehpulver.

Verwechselungen mit der Wurzel von Carlina vulgaris erkennt man an der holzigen Beschaffenheit derselben.

Rádices caryophylátae. Nelkenwurzeln.

Géum urbánum. Rosacéae.

Deutschland, überall häufig.

Wurzelstock mit Wurzeln, bedeckt mit schwarzbraunen Schuppen, höckerig und hart. Nebenwurzeln hellbraun. Geruch schwach nelkenartig; Geschmack bitter, nachher zusammenziehend.

Bestandtheile. Aetherisches Oel, Gerbsäure, Harz.

Anwendung. In der Abkochung äusserlich als blutstillendes und wundheilendes Mittel; innerlich gegen Durchfall, Nachtschweiss etc. Ziemlich obsolet.

Rádices chínae (nodósae). Chinawurzeln, Pockenwurzeln.

Smílax China. Smilacéae.

China. Cochinchina.

Der Wurzelstock meist geschält und von den Wurzeln befreit. In Gestalt von dichten und schweren Knollen, bis zu 200 g Gewicht. Aussen graubräunlich, schwach runzelig; innen weissröthlich. Geruchlos, Geschmack süsslich, nachher bitter, kratzend.

Bestandtheile. Gerbsäure, Smilacin, Stärkemehl, Zucker.

Anwendung. Aehnlich der Sarsaparilla, der sie in ihren Bestandtheilen gleicht.

Die amerikanische Chinawurzel von Smilax pseudochina ist weit leichter, blasser, schwammig und ohne jede Wirkung.

** † Rádices oder Búlbo-túbera cólchici. Herbstzeitlosenknollen.

Cólchicum autumnále. Colchiacéae.

Deutschland, auf feuchten Wiesen.

Ende des Sommers, vor Ausbildung des Samenstengels zu sammeln. Im Handel meist in Querscheiben geschnitten. Die frische Knollzwiebel ist etwa wallnussgross, ähnlich einer Tulpenzwiebel; auf der einen Seite flach, mit einer Längsfurche versehen. Getrocknet geruchlos. Geschmack fade, hinterher scharf und kratzend. Aussen braunschwarz, innen weisslich.

Bestandtheile. Colchicin, Stärkemehl. Sehr giftig!

Anwendung. In der inneren Medizin, wie Sem. colchici.

** Rádices colómbo oder colúmbo. Colombowurzeln, Ruhrwurzel.

Cócculus palmátus. Menispermáae.

Ostküste Afrikas, auf Isle de France und in Ostindien kultivirt.

Es sind die fleischigen Nebenwurzeln des oben genannten Rankengewächses; kommt stets in Scheiben geschnitten in den Handel. Diese sind 2—6 cm breit, 4—10 mm dick; unregelmässig verbogen, leicht. Aussen runzelig, braun, auf der Schnittfläche grünlichgelb. Geschmack sehr bitter, Geruch schwach und eigenthümlich.

Bestandtheile. Stärkemehl, Berberin an Colombosäure gebunden, Colombin, ein krystallinischer Bitterstoff.

Anwendung. In der inneren Medizin gegen Diarrhoe, Ruhr etc.

Rádices colubrínae oder serpentáriae oder contrajérvae. Schlangenwurz. Virgin. Hohlwurzel.

Aristolóchia serpentária. Aristolóchieae.

Nordamerika.

Horizontaler Wurzelstock ca, 2—3 cm. lang, einige mm dick. Auf der Oberseite mit Stengelresten, auf der Unterseite dicht mit fadenförmigen, blassbraunen Wurzeln besetzt. Geruch eigenthümlich baldrianähnlich. Geschmack bitter, kampherartig.

Bestandtheile. Aetherisches Oel ca. $^1/_2$ %, Harz.

Anwendung. Innerlich als Aufguss oder Pulver gegen Hysterie, epileptische Zufälle, in Amerika auch gegen Biss von Schlangen und tollen Hunden.

Rádices consólidae oder sýmphyti. Schwarzwurzeln, Beinwurzeln.

Sýmphytum officinále. Borragináae.

Deutschland, an Gräben und auf feuchten Wiesen.

Hauptwurzel vielfach mehrköpfig, 20—30 cm lang, obén ca. 2 cm dick; kommt meist gespalten in den Handel. Aussen schwarzbraun,

auf dem Bruch hornartig gelblich. Geruch schwach; Geschmack schleimig, süsslich. Die Wurzel löst sich beim Kochen zu fast $^3/_4$ Theilen auf.

Bestandtheile. Schleim, Zucker, Asparagin etc.

Anwendung. Als schleimiges, Husten linderndes Mittel, gleich der Altheewurzel. In der Volksmedizin wird sie in vielen Gegenden als Pulver mit Honig genommen; hierfür lässt sich ohne Bedenken Pulv. rad. althaeae substituiren.

Rádices rect. Rhizóma cúrcumae. Cúrcuma oder Gelbwurzeln.

Cúrcuma longa. Scitaminéae.

Ostindien, China, Réunion, Afrika, Westindien kultivirt.

Man unterscheidet im Handel runde und lange C. Die ersteren, ca. wallnussgross, sind die Mittelstöcke; die letzteren, ca. fingerlang und dick, die Seitenäste des Wurzelstockes. Beide Arten finden sich gewöhnlich gemengt, werden später vielfach sortirt gehandelt. Aussen graugelb, innen goldgelb bis rothgelb, dicht, mit fast wachsglänzendem Bruch. Schlechte verdorbene Waare erscheint auf dem Bruch fast schwarz. Die Wurzel wird, um das Auswachsen zu verhüten, vor dem Trocknen mit kochendem Wasser abgebrüht. Geruch eigenthümlich, gewürzhaft; Geschmack ebenfalls, etwas scharf. (Die C. bildet einen Hauptbestandtheil des bekannten Curry powder.) Nach dem Pulvern erscheint die Wurzel goldgelb bis safrangelb. Sie färbt beim Kauen den Speichel dunkelgelb.

Bestandtheile. Curcumin, ein harzartiger Farbstoff (in reinem Wasser unlöslich, löslich dagegen in Alkohol, ätherischen und fetten Oelen). Aetherisches Oel, Stärkemehl.

Anwendung. Hier und da zum Färben von Salben, Fetten, Butter, Käse, Backwaaren, Likören. In der eigentlichen Färberei immer mehr verdrängt, da die Farbe nicht haltbar ist und von Alkalien braun wird. Mit C. gefärbtes Fliesspapier dient in der Chemie als Reagenspapier auf Alkalien und Borsäure.

Die Curcuma kommt in Ballen, zuweilen auch in Binsenkörben in den Handel, und zwar über England, Holland, Hamburg und Bremen. Der jährliche Import für Deutschland beziffert sich auf einen Werth von ca. M. 250,000.

Man unterscheidet, nach ihren Ursprungsländern benannt, verschiedene Handelssorten. Die weitaus geschätzteste ist die chinesische, aussen gelb, innen orangegelb, ähnlich dem Gummigutt, gepulvert feuriggelb. Weniger geschätzt sind Bengal, Madras und Java, aussen mehr grau als gelb, innen weniger schön von Farbe als die chinesische. Grosse afrikanische Curcuma in handförmigen Knollen kommt nur selten

in unsern Handel; sie stammt von einer anderen Scitaminee, Canna speciosa, soll aber sonst gleichwerthig sein.

Rádices dictámni. Diptamwurzeln, Spechtwurzeln.

Dictámnus albus. Rutacéae.

Bergwälder Deutschlands und Südeuropas.

Nebenwurzeln, stielrund, glatt, weiss. Rinde weiss, mehlig, schwammig. Holzkern weiss, fest. Geruch schwach aromatisch; Geschmack schleimig, bitter.

Bestandtheile. Unbekannt. Fast obsolet.

Rádices énulae oder **helénii.** Alantwurzeln.

Ínula helénium. Compósitae.

Deutschland, England, Belgien, an feuchten Stellen. Auch kultivirt.

Haupt- und Nebenwurzeln, theils in Quer-, theils in Längsschnitten. Die ganze Wurzel bis zu 15 cm lang, 3—4 cm dick, stark verästelt, aussen graubraun, innen graugelblich, hornartig; nicht holzig, in nicht ganz trockenem Zustande zähe und biegsam. Auf dem Querschnitt zeigen sich zahlreiche Oelbehälter. Geruch und Geschmack eigenthümlich aromatisch.

Bestandtheile. Inulin 30—40%, ätherisches Oel, Helenin oder Alantkampher. Letzterer ist in den Oelbehältern in kleinen Krystallen enthalten.

Anwendung. Hauptsächlich in der Likörfabrikation als Zusatz zu bitteren Schnäpsen. Neuerdings wird das Helenin oder Alantkampher isolirt dargestellt und als kräftiges antiseptisches Mittel empfohlen. Es soll die Tuberkel-Bacillen noch in grosser Verdünnung tödten und wird daher gegen Tuberkulose, ferner gegen Keuchhusten und Malaria empfohlen. Helenin ist vollkommen geruchlos und bildet farblose Krystallnadeln.

** **Rádices rect. Rhizóma filicis.** Wurmfarnwurzeln. Johanniswurzeln.

Aspídium filix mas. Polypódiacéae.

In Laubwäldern Europas häufig.

Wurzelstock wagerecht wachsend, bis zu 30 cm lang, 3—5 cm dick, ringsum dachziegelförmig mit abgestorbenen Wedelbasen bedeckt. Aussen dunkelbraun, innen grasgrün; auf dem Querschnitt sind ringförmig angeordnete braune Gefässbündel sichtbar. Die Wurzel soll jedes Jahr im Herbst frisch gesammelt werden; sie kommt in zwei Formen in den Handel, entweder ungeschält, oder von der braunen Rindenschicht befreit als R. filicis mundatae. In diesem Zustande bildet sie kleine, aussen bräunliche, innen grüne Stückchen, welche gut getrocknet in fest verschlossenen Gläsern aufbewahrt werden müssen. In den Apotheken werden sie meistens gleich gepulvert und

so in ganz kleinen Gläsern an dunklem Ort aufbewahrt. Geruch widerlich; Geschmack anfangs süss, dann bitter und herb.

Bestandtheile. Fettes, anfangs grünes, später braunes, die Farbe der Wurzel bedingendes Oel 6 %, Spuren von ätherischem Oel, Zucker, Gerbsäure, Filixsäure.

Anwendung. Als Mittel gegen Eingeweidewürmer, namentlich den Bandwurm. Entweder als Pulver oder Extrakt, Extractum filicis aethereum.

Verwechselungen mit den Wurzelstöcken anderer Filixarten sind leicht zu erkennen, wenn man die markige Konsistenz und die zimmtbraunen Spreuschuppen, welche die Oberfläche bedecken, beachtet.

Rádices rect. Rhizóma galángae (minóris). Galgantwurzeln.

Alpínia officinárum. Scitamineae (Zingiberacéae).

China.

Diese Droge kommt hauptsächlich über Shanghai und Singapore in den europäischen Handel und zwar in Ballen von ca. 1 Ctr. Sie bildet ca. fingerdicke, etwa fingerlange, meist gekrümmte, einmal verästelte Stücke, aussen von rothbrauner Farbe mit ringförmigen Wulsten. Auf dem Querschnitt ist die Farbe heller, zimmtfarben, mit zwei, durch eine dunkle Kreislinie getrennten Schichten. Auf dem Bruch erscheint sie dicht, etwas faserig, holzig. Der Geruch ist angenehm aromatisch, der Geschmack gleichfalls, doch brennend scharf.

Bestandtheile. Aetherisches Oel (Ursache des Aroms), scharfes Weichharz.

Anwendung. Als magenstärkendes Mittel, hauptsächlich als Zusatz zu Magenschnäpsen; hie und da auch von den Landleuten als brunstbeförderndes Mittel bei dem Rindvieh angewandt. Die Wurzel soll nicht zu hell und möglichst schwer sein. Die früher zuweilen in den Handel kommenden Rad. galangae majoris, von Alpinia galangae, waren grösser, innen mehlig, schmutzigweiss.

Rádices gentiánae (rúbrae). Enzianwurzeln. Bittere Fieberwurzeln.

Gentiána lútea. G. purpúrea. G. Pannónica. G. punctáta. Gentianéae.

Alpen und Gebirge Südeuropas.

Ursprünglich ist nur die Wurzel von Gentiana lutea offizinell, doch gleichen ihr die der anderen angeführten Arten sowohl im Aeussern wie in ihren Bestandtheilen. Sie ist eine Pfahlwurzel von 20—24 cm Länge und 2—4 cm Dicke, häufig mehrköpfig, und kommt meist der Länge nach gespalten in den Handel. Sie ist aussen gelbbraun, am oberen Ende wulstig geringelt mit schwachen Längsfurchen. Innen mehr röthlich oder orangefarben (die beliebte rothe Farbe der Wurzel soll nach neueren Beobachtungen nur dadurch erzielt werden, dass man

die frischen Wurzeln in Haufen schichtet und einige Tage einer Art von Gährung überlässt. Die Wurzeln erhitzen sich dadurch stark und zeigen nun nach dem Trocknen eine rothe Farbe. Die Ausbeute an Extrakt soll aber durch diese Behandlung leiden) fleischig, nicht holzig, gut getrocknet spröde, aber weil hygroskopisch bald wieder zäh werdend. Die Einsammlung soll im Frühjahr geschehen. Geruch eigenthümlich süsslich, nicht angenehm; Geschmack stark bitter.

Bestandtheile. Gentíanin (krystallisirbarer Bitterstoff), Zucker, gelber Farbstoff, Fett etc.

Anwendung. In der Medizin als magenstärkendes Mittel, entweder als Zusatz zu Tinkturen, oder als Extrakt; ferner in grossen Massen zur Likörfabrikation.

Der in den Alpen in grossen Mengen fabrizirte Enzianschnaps ist kein Auszug der Wurzeln, sondern wird bereitet, indem man die frischen Wurzeln auskocht, die stark zuckerhaltige Flüssigkeit vergähren lässt und dann abdestillirt.

Die früher unter dem Namen Rad. gentianae albae gebräuchlichen Wurzeln stammten von einer Umbellifere, Laserpitium latifolium, sind jetzt völlig obsolet.

Rádices ginseng Americánae. Ginsengwurzeln.

Panax quinquefólius. Araliacéae.

Nordamerika, namentlich Ohio und Virginien.

Diese in grossen Massen von Nordamerika nach China, wo sie zu abergläubischen Zwecken Verwendung findet, exportirte Wurzel kam auch eine Zeit lang zu uns und diente zur Darstellung verschiedener Geheimmittel. Sie ist meist spindelförmig, 3—5 cm lang, bis zu 1 cm dick; einfach, oder nach unten in zwei Aeste auslaufend. Aussen bräunlich, innen gelblich weiss. Geschmack anfangs bitter, nachher süsslich, dem des Süssholzes ähnlich.

Anwendung. Dient in Amerika zu gleichen Zwecken wie unser Süssholz, wegen des darin enthaltenen dem Glycyrrhizin ähnlichen Stoffes.

Rádices rect. Stolónes oder Rhizóma gráminis. Queckenwurzeln. Graswurzeln.

Tríticum oder *Agropýrum repens. Graminéae.*

Europa.

Diese Pflanze ist ein sehr lästiges Unkraut unserer Felder. Die Droge besteht aus den meterlangen strohhalmdicken Wurzelstöcken und Ausläufern derselben. Sie sind gelb, zäh, biegsam, knotig gegliedert, nur an den Knoten mit Fadenwurzeln und häutigen Scheiden

besetzt. Geruch schwach, süsslich; Geschmack gleichfalls süss und schleimig.

Bestandtheile. Gährungsfähiger Zucker, Mannit, nach der Jahreszeit wechselnd, Gummi.

Anwendung. Als blutreinigendes und schleimlösendes Mittel, früher auch vielfach zur Bereitung des Extr. graminis liquidum oder Mellago graminis, ein heute durch das Malzextrakt verdrängtes Präparat.

Verwechselungen sollen vorkommen mit den Wurzeln von Lolium perenne und Triticum caninum; doch treten bei diesen die Wurzelfasern auch zwischen den Knoten hervor.

† Rádices rect. Rhizóma hellébori albi oder verátri albi.

Weisse Nieswurz, Germerwurz, Krätzwurz.

Verátrum album. Colchicacéae.

Gebirge Mittel- und Südeuropas.

Wurzelstock 2—5 cm dick, 3—10 cm lang, kegelförmig, rings herum durch die entfernten Wurzelfasern weissnarbig, dunkelgrau, oben durch abgeschnittene Blattreste geschopft, innen weisslich mit dunklen Gefässbündeln marmorirt, hart, geruchlos, das Pulver die Schleimhäute reizend. Beim Pulvern sind daher die Augen und die Nase durch vorgebundene Flortücher zu schützen. Geschmack scharf bitter, anhaltendes Kratzen erregend.

Bestandtheile. Veratrin (sehr giftiges Alkaloid), Jervin, Jervasäure.

Anwendung. Innerlich selten, höchstens in kleinen Gaben von 2 Gramm als Brechmittel bei Schweinen. Aeusserlich als Zusatz zu Niespulvern und zu Krätzsalben.

Der von Nordamerika importirte Wurzelstock von Veratrum viride kann kaum als Verwechselung gelten, da derselbe von gleichem Bau und gleichen Bestandtheilen ist.

† Rádices rect. Rhizóma hellébori nigri.

Schwarze Nieswurz, Christwurz.

Helléborus niger. Ranunculacéae.

Gebirge Mitteleuropas.

Der Wurzelstock mit den anhängenden Wurzeln, 5—8 cm lang, bis zu 8 mm dick, verästelt, vielköpfig gegliedert, braunschwarz, innen weiss. Geschmack bitterlich scharf, geruchlos.

Bestandtheile. Helleboreïn, giftig, zum Niesen reizend.

Anwendung. Früher zuweilen innerlich gegen Wassersucht und äusserlich gegen Hautausschläge.

An Stelle der Rad. hellebori nigrae sind jetzt meistens Rhizoma helleb. virid. von Helleborus viridis gebräuchlich. Diese sind im Aeusseren den vorigen gleich, sollen jedoch bedeutend stärker wirken.

** Rádices rect. Túbera jalápae. Jalappenwurzeln.

Ipomoéa oder *Convólvulus purga. Convolvulacéae.*

Mexico, Abhänge der Anden, auch kultivirt.

Die Droge besteht aus den knollenförmigen Verdickungen der Haupt- und Nebenwurzeln. Erstere sind bis faustgross, dann entweder ganz oder nur zum Theil vierfach gespalten, meist birnenförmig; letztere ca. wallnussgross. Die Oberfläche erscheint dicht und fein gerunzelt, die Furchen oft von ausgetretenem Harz gefüllt, grauschwarz, innen dicht, graubräunlich, hart. Auf dem Querschnitt bemerkt man konzentrisch wellige dunkle Linien, die Harzbehälter. Je weniger hiervon vorhanden, je schlechter ist die Sorte. Geruch eigenthümlich widerlich; Geschmack gleichfalls, dann bitter kratzend.

Bestandtheile. Convolvulin (drastisch purgirendes Harz) 8—17 %. (Die Pharmacopoea German. verlangt mindestens 10 %.) Weichharz 3 %, Zucker, Stärkemehl.

Anwendung. Als drastisches Purgirmittel in Pulverform, (höchstens 2 g), als Tinktur, ferner zur Bereitung des Resina jalapae (siehe dieses).

Die Droge kommt meistens über Veracruz, nach welchem die besseren Sorten genannt werden, in den Handel, und zwar in Ballen von 50 kg. Die mittleren, festen und schweren Stücke sind die besten. Ganz zu verwerfen ist die Tampico jalapa in fingerförmigen Stücken, die aus den Nebenwurzeln derselben Pflanze bestehen sollen. Graubraun, der Länge nach gerunzelt. Sie enthält nur wenig Harz, kann höchstens bei billigen Preisen zur Darstellung des Harzes benutzt werden.

Rad. jalapae orizabensis oder **laevis** auch Stipites jalapae von Ipomoea orizabensis sind gleichfalls zu verwerfen. Sie sind cylindrisch, sehr verschieden gross, aussen grau und sehr runzelig, innen gelblich, sehr faserig ohne konzentrische Ringe. Das Harz dieser Droge ist gänzlich in Aether löslich, das der echten Droge nur zu 5—8 %.

Rádices rect. Rhizóma imperatóriae oder ostrúthii. Meisterwurzeln.

Imperatória ostrúthium. Umbellíferae.

Gebirge Süddeutschlands und der Schweiz.

Haupt- und Nebenwurzelstöcke mit ringförmigen Blattansätzen, gegliedert, dunkelgrau, innen blassgelb, 12—15 cm lang, 2—3 cm dick. Geruch und Geschmack aromatisch, beissend scharf. Die Wurzel ist dem Wurmfrass sehr ausgesetzt, muss daher in Blechkasten aufbewahrt werden.

Bestandtheile. Aetherisches Oel, Harz, Stärke.

Anwendung. Als Volksheilmittel hie und da als Zusatz zu Viehpulvern und Schnäpsen.

** Rádices ipecacuanhae. Brechwurzeln.

Cephaëlis ipecacuánha. Rubiacéae.

Brasilien, Granada, Ecuador.

Die Droge wird aus der Provinz Matto grosso über Rio ausgeführt, verpackt in Aroben von ca. 15 kg. Es sind die Nebenwurzeln der Pflanze 5—15 cm lang, bis federkieldick, von grauer oder brauner Farbe. Die Wurzeln sind durch wulstige Einschnürungen und Erhabenheiten höckerig und geringelt (daher die Bezeichnung Rad. ipecacuanhae annulatae). Die Rindensubstanz ist weissgelblich, hornartig, sich von dem dünnen weisslichen Holzkörper leicht loslösend, etwa dreimal so stark als dieser. Der Holzkörper ist zäh, der Rindenkörper leicht pulverisirbar. Im Handel werden die bräunlichen Sorten mit dicker Rinde vorgezogen. Geruchlos, das Pulver die Schleimhäute gefährlich reizend, daher grösste Vorsicht beim Pulvern. Geschmack widerlich bitter.

Bestandtheile. Emetin (brechen erregendes Alkaloid) 1—2 %, in der Holzsubstanz nur ca. der vierte Theil desselben. Stärkemehl in der Rindensubstanz 30 %, in der Holzsubstanz 7 %.

Anwendung. In der inneren Medizin theils in Pulverform, theils als Vinum ipecacuanhae als brechenerregendes, in kleinen Dosen auch schleimlösendes Mittel.

Verfälschungen sind bei der eigenthümlichen Struktur der Wurzeln nicht leicht möglich, doch kommen ähnliche von verwandten Rubiaceen stammende falsche Ipecacuanha-Wurzeln in den Handel, die wohl auch Emetin enthalten, aber in viel geringeren Mengen und daher nicht substituirt werden dürfen. Hierher gehören

Rad. ipecacuanhae striatae, dicker, grauschwarz, in kurzen Abständen bis auf das Holz eingeschnürt und längsstreifig gefurcht. Das Holz ist graubraun, porig, kaum bitter.

Rad. ipecac. alb. oder **lignosae,** weisslich, keine Einschnürungen, mit Längsfurchen, Holz stärker als die Rinde, grossporig; Geschmack schwach, nicht bitter.

Rad. ipecac. farinosae, ästig, hin und her gebogen, nur stellenweise leicht eingeschnürt, Rinde mehlig, bräunlich; Geschmack scharf, nicht bitter.

Rádices rect. Rhizóma íridis oder íreos. Veilchenwurzeln.

Iris Florentína. I. pállida. Iridéae.

Nordafrika, Südeuropa, wild und kultivirt.

Der Name der Droge ist nur bedingt durch den starken, veilchenartigen Geruch, welchen die getrockneten Wurzeln haben; in frischem Zustande fehlt derselbe gänzlich. Früher kam dieselbe auch ungeschält

in den Handel, neuerdings so gut wie gar nicht mehr. Horizontaler Wurzelstock 5—12 cm lang, ca. daumendick, plattgedrückt; meist gekrümmt, zuweilen verästelt, knollig gegliedert, oben eben, unten narbig durch die abgeschnittenen Wurzelreste. Schwer, fest, weisslich bis gelblich; auf dem Bruch körnig mehlig. Die besonders grossen glatten Exemplare werden durch Schneiden und Feilen in glatte Stäbchenform als Rad. iridis pro infantibus in den Handel gebracht. Ferner dreht man erbsengrosse Kügelchen aus der Wurzel, zum Einlegen in sog. Fontanellen. Der Geruch ist stark veilchenartig, Geschmack bitter, etwas scharf, schleimig. Am meisten geschätzt sind die Florentinerwurzeln, während die Veroneser, welche länger und dünner sind, als minderwerthig gelten.

Bestandtheile. Aetherisches Oel in sehr geringer Menge, Schleim, Stärkemehl, scharfes bitteres Weichharz.

Anwendung. Innerlich als Zusatz zum Brustthee, ferner zum Aromatisiren von Zahnpulvern, Räucherpulvern etc. und in der Parfümerie.

Verwechselungen. Als solche werden angegeben die Wurzelstöcke von Iris pseudacorus und I. Germanica. Jedoch sind die ersteren innen röthlich, letztere deutlich geringelt.

Rádices levístici oder **ligústici** oder **laserpítii.** Liebstöckelwurzeln.

Levísticum officinále oder *Ligústicum levísticum. Umbelliférae.*
Südeuropa. Deutschland kultivirt.

Perennirende Hauptwurzel, häufig vielköpfig, nach unten verästelt, die stärkeren gespalten. Hauptwurzel 5—10 cm lang, 3—5 cm dick. Nebenäste bis zu 30 cm lang, tief längsrunzelig, gelbbraun, schwammig, zähe. Auf dem Querschnitt zeigt sich die Rindensubstanz weisslich, das Markgelb mit dunklen Balsamgängen. Die Wurzel ist dem Wurmfrass stark ausgesetzt. Geruch stark aromatisch, Geschmack ebenfalls, vorher süsslich.

Bestandtheile. Aetherisches Oel, Harz, Zucker, Stärke.

Anwendung. Innerlich in der Volksmedizin als harntreibendes Mittel, als Zusatz zu bitteren Schnäpsen.

Verwechselungen mit Rad. angelicae, von denen sie sich durch das nichtstrahlige Aussehen des Querschnittes unterscheiden.

Rádices liquirítiae oder **glycýrrhizae.** Süssholzwurzeln.

Glycýrrhiza glabra. Gl. echináta. Papilionacéae.
Erstere Südeuropa, in Deutschland kultivirt. Letztere Asien, Südrussland.

Man unterscheidet im Handel zwei Sorten: erstens spanisches oder deutsches Süssholz von Gl. Glabra, zweitens russisches von Gl. echinata. Alle in den Handel kommenden Süssholzwurzeln stammen übrigens

von kultivirten Pflanzen. Die Kultur derselben geschieht in grossem Maſsstabe in Süditalien, Frankreich, Spanien, Mähren, in Deutschland in der Gegend von Nürnberg und Schweinfurt. Alle diese verschiedenen Provenienzen werden unter dem Kollektivnamen spanisches Süssholz zusammengefasst, doch kommt für den deutschen Handel nur die süddeutsche Waare und die aus Spanien selbst in Betracht, da Italien und Frankreich ihre Produktion fast ganz zu Lakritzen verarbeiten. Die spanische Waare kommt meist über Sevilla und Alicante, zum Theil auch über Marseille in den Handel in Ballen von 35—40 kg. Sie besteht aus Stücken von 60—90 cm Länge, etwa fingerdick, aussen graubraun mit starken Längsrunzeln, innen goldgelb, dicht, faserig. Die in Deutschland produzirte Waare wird in länglich runde Kränze geflochten; sie ist meist dünner und von hellerem Gelb. Für die gepulverte und geschnittene Süssholzwurzel werden dieselben gewöhnlich geschält und in frischem Zustande geschnitten, hierdurch wird ein glatterer Schnitt ermöglicht. Die spanische Süssholzwurzel besteht nur aus den Nebenwurzeln und den Ausläufern. Letztere sind dünner und mit deutlichen Augen versehen. Die russische Süssholzwurzel kommt über Petersburg in mit Lindenbastmatten verpackten Ballen von 80—100 kg in den Handel. Diese besteht ausschliesslich aus der Hauptwurzel, sie ist meist geschält, ziemlich lang, bis 4 cm dick, das Holz locker, strahlig zerklüftet, leicht spaltbar, blasser gelb als die spanische Wurzel. Während letztere schwerer ist als Wasser, daher in diesem sofort untersinkt, ist die russische Wurzel leichter und schwimmt oben auf. Geruch beider schwach; Geschmack süss, hintennach kratzend. Letzteres bei der russischen etwas weniger.

Bestandtheile. Glycyrrhizin (Süssholzzucker), Harz, Asparagin, Stärke.

Anwendung. Als hustenlinderndes, schleimlösendes Mittel, Zusatz zum Brustthee etc. In den Heimathländern zur Bereitung des Lakritzensaftes.

Die neueste Pharmakopoe gestattet beide Sorten zur Anwendung.

Rádices mēu oder mēi oder foenículi ursíni.

Bärenwurzeln, Bärenfenchelwurzeln.

Mēum athamánticum. Umbellíferae.

Gebirge Mittel- und Südeuropas.

Geschopfte Hauptwurzel. Länge 10—20 cm, Dicke 0,5—1,5 cm. Die Wurzel ist oben geringelt, unten längsrunzelig, zuweilen mehrköpfig. Farbe aussen dunkelbraun, innen blassgelb. Geschmack süsslich, hinterher bitter aromatisch. Geruch an Liebstöckel erinnernd.

Anwendung. Früher als magenstärkendes Mittel, jetzt noch öfter zu Viehpulver.

Vor Wurmfrass zu schützen, daher am besten in Blechdosen aufzubewahren.

Rádices morsus diáboli oder succísae. Teufelsabbisswurzeln.

Scabiósa succísa oder *Succísa praténsis*. *Compósitae.*

Deutschland, überall häufig.

Wurzelstock 3—5 cm lang, ca. 1 cm dick, dunkelbraun, hart, dicht mit dünnen Nebenwurzeln bedeckt.

Bestandtheile. Gerbstoff und bitterer Extraktivstoff.

Anwendung. Nur in der Volksmedizin.

Rádices onónidis. Hauhechelwurzeln.

Onónis spinósa. *Papilionacéae.*

Deutschland, dürre Felder und Haiden.

Die bis zu 40 cm lange Wurzel ist fingerdick, meist der Länge nach gespalten, zäh, faserig, aussen graubraun bis schwarz, innen weisslich, porös. Holzkörper meist einseitig entwickelt mit breiten Markstrahlen, Rinde blättrig, sich ablösend. Geschmack bitter adstringirend.

Bestandtheile. Ononin, Harz, Stärke, Ononid, ein dem Glycyrrhizin ähnlicher Körper.

Anwendung. Als harntreibendes und blutreinigendes Mittel; Zusatz zu verschiedenen Thees.

Rádices paeóniae. Pfingstrosenwurzeln, Gichtrosenwurzeln.

Paeónia officinális, *P. peregrína*. *Ranunculacéae.*

Südeuropa, bei uns in Gärten kultivirt.

Knollig verdickte Nebenwurzeln, aus der holzigen Hauptwurzel entspringend. Kommt meist geschält und der Länge nach gespalten in den Handel. Die Stücke 5—8 cm lang, ca. 1 cm dick, grauröthlich oder graugelblich, innen mehr weisslich, mehlig. Geschmack schleimig, bitter. Jetzt fast gänzlich obsolet, früher gegen Krämpfe und epileptische Zufälle gebraueht.

Rádices pareírae bravae. Grieswurzeln.

Botryópsis platyphýlla. *Menispermáae.*

Westindien, Mexico, Brasilien.

2—8 cm dicke grössere und kleinere Bruchstücke, cylindrisch, runzelig, rissig, Rinde dunkelbraun, innen gelblichbraun. Geruchlos, Geschmack süsslichbitter.

Bestandtheile. Pelosin (ein bitteres Alkaloid), Harz etc.

Anwendung. Harntreibendes Mittel.

Rádices petrosélini oder ápii horténsis. Petersilienwurzeln.

Petrosélinum sativum. Umbellifèrae.

Südeuropa, bei uns kultivirt.

Die Wurzel ist rübenförmig, kommt gespalten in 5—10 cm langen und einige Millimeter dicken Stücken in den Handel. Aussen gelblich, mit Quer- und Längsrunzeln, innen gelblich, schwammig. Geruch schwach nach Petersilie; Geschmack süsslich, schleimig.

Bestandtheile. Spuren von ätherischem Oel, Zucker, Schleim.

Anwendung. Als harntreibendes Mittel, ziemlich obsolet.

Rádices pimpinéllae. Pimpinellwurzeln, Bibernellen.

Pimpinélla saxifrága. P. magna. Umbellifèrae.

Ueberall in Deutschland.

Wurzel theils mehrköpfig, theils einfach, 10—20 cm lang, oben etwa fingerdick, spitz zulaufend, gerunzelt mit rundlichen Höckern. Aussen röthlichbraun, innen weissgelblich, schwammig. Auf dem Querschnitt Rinde weisslich, mit goldgelben Balsamgängen, ebenso breit wie der Holzkörper. Geruch und Geschmack aromatisch, dabei scharf und brennend.

Bestandtheile. Aetherisches Oel, Stärkemehl, Harz, Zucker etc.

Anwendung. Als Tinktur gegen Heiserkeit, hier und da auch als magenstärkender Zusatz zu Likören.

Rádices rect. Rhizóma podophýlli. Fussblatt.

Podophýllum peltátum. Berberidéae.

Nordamerika.

Wurzelstock 5—10 cm lang, 4—6 mm dick, hin- und hergebogen, unten mit dünnen Wurzeln oder Wurzelresten bedeckt. Aussen rothbraun, innen weisslich, hart, mehlig oder hornartig. Geruchlos; Geschmack süsslich, nachher stark bitter.

Bestandtheile. Stärkemehl, Gerbsäure, Podophyllin und ein von Einigen Podophylline, von Anderen Berberin oder Saponin genannter Körper.

Anwendung. Als drastisches Purgirmittel, ähnlich der Jalapa. Auch das daraus dargestellte Podophyllin wird vielfach für sich angewandt.

Rádices rect. Rhizóma polypódii. Engelsüsswurzeln, Kropfwurzeln.

Polypódium vulgáre. Polypodiacéae.

Deutschland.

Wurzelstock von Blattansätzen und Wurzelresten befreit, 5—8 cm lang, federkieldick, etwas flach, durch die Wedelnarben gezahnt erscheinend, unten durch die Wurzelreste genarbt. Aussen zimmtbraun, innen gelbbraun. Geschmack süsslich, hinterher kratzend.

Bestandtheile. Fettes Oel, Mannit, ein dem Glycyrrhizin ähnlicher Stoff etc.

Anwendung. Nur in der Volksmedizin gegen Halsleiden.

Rádices pyréthri. Bertramwurzeln, Zahnwurzeln.

Anacýclus officinárum. A. pyréthrum. Compósitae.

Erstere Böhmen, in Deutschland kultivirt; letztere Küsten des Mittelmeeres.

Man unterscheidet im Handel zwei Sorten der Bertramwurzel, deutsche und italienische, erstere von A. officinarum, letztere von A. pyrethrum.

Rad. pyrethri Germanici. Hauptwurzel durch die Blattreste geschopft, 15—20 cm lang, oben federkieldick, unten fadenförmig verjüngt. Aussen graubraun, gerunzelt. Rinde dick, harzglänzend, einen Kreis von Oelbehältern enthaltend. Holzkörper braun, marklos.

Rad. pyrethri Italici oder **Romani.** Cylindrisch, stark gerunzelt, borstig geschopft, mehr als doppelt so stark wie die vorigen. Aussen graubraun, innen hart mit strahligem, gelbem Holzkörper. Beide sind geruchlos, von brennend scharfem, speichelziehendem Geschmack.

Bestandtheile. Scharfes Weichharz, auch Pyrethrin genannt, besonders in der äusseren Rinde; ätherisches Oel, Inulin.

Anwendung. Gekaut und als Tinktur zur Linderung der Zahnschmerzen. Hauptbestandtheil der sog. Nussbaum'schen Zahntropfen.

Rádices ratánhae oder ratánhiae Peruvián. Ratanhawurzeln.

Kraméria triándra. Polygaléae.

Peru und Bolivien.

Strauchartige Pflanze. Die Droge kommt meist über Callao in den Handel in Seronen von 90—100 kg und bildet die bei uns vorgeschriebene Waare. Sie besteht aus grossen, nach unten stark verästelten Wurzelstücken (oft noch mit starken Stammstücken), mit rissiger, dunkelbrauner, faseriger Rinde. Auf dem Querschnitt ist die Rinde heller rothbraun, das Holz zimmtbraun, 6 mal stärker als die Rinde. Diese stark adstringirend, das Holz geschmacklos.

Granada oder **Savanilla ratanha** von Krameria ixina. Ist in Frankreich gebräuchlich. Bei ihr ist das Holz nur 3 mal so stark als die

Rinde und wäre sie deshalb als wirksamer vorzuziehen. 15—20 cm lange Wurzeläste von hell chocoladenbrauner Farbe. Rinde tief eingerissen, weniger faserig als körnig.

Brasilian. ratanha ist der peruvianischen in der Dicke der Rindensubstanz fast gleich, mehr dunkelbraun, innen lebhaft braunroth, Rinde faserig, Holz sehr porös.

Texas oder **Mexicanische ratanha** von Krameria secundiflora. Mexico, Texas, Nordamerika. 2—3 cm dicke Wurzeln, schwarzbraun, uneben, runzelig. Auf dem Querschnitt röthlich marmorirt, Rinde stärker als das sehr dünne, helle Holz. (Das im Handel vorkommende Extr. ratanhae American. stammt wohl ausschliesslich aus dieser Wurzel.)

Bestandtheile. Ratanhagerbsäure 20 — 40 % (Eisenoxydsalze bräungrün fällend), Ratanharoth, wahrscheinlich aus der Gerbsäure entstehend.

Anwendung. Als starkes Adstringens bei Durchfällen, Blutungen etc. Ferner als Zusatz zu Zahntinkturen. Das Ratanhaextrakt soll zuweilen in der Gerberei verwandt werden.

** Rádices rhéi (Chinensis). Rhabarber.

Rhéum officinále, Rh. undulátum, Rh. compáctum, Rh. palmátum, Rh. emódi. Polygonéae.
Asien (Bucharei, Tartarei, China).

Welche der verschiedenen Rheumarten (krautartige Pflanzen) hauptsächlich zur Gewinnung des echten Rhabarber dienen, ist durchaus nicht genau festgestellt. Man weiss nur, dass die Wurzel von 6—8jährigen Pflanzen gesammelt wird, und zwar sowohl von wilden als von kultivirten. Die tartarischen Provinzen Chinas liefern weitaus die grösste Menge, doch auch die Bucharei und einige Theile Ostindiens produziren diese Droge. Die knollenförmige Wurzel, von sehr verschiedener Grösse, kommt stets mehr oder weniger geschält (mundirt) von den Nebenwurzeln befreit in den Handel. Je nach der Schälung unterscheidet man $^1/_1$, $^3/_4$, $^1/_2$, $^1/_4$ mundirt, doch geschieht diese Mundirung zum grössten Theil erst in Europa, beim Sortiren der naturellen Waare. Die Gestalt und Grösse der einzelnen Stücke ist, je nachdem sie ganze Wurzeln oder Theilschnitte derselben sind, sehr verschieden, kegelförmig, walzenförmig, planconvex (d. h. auf der einen Seite flach, auf der andern abgerundet) und je nach dem Grade des Mundirens mehr oder weniger eckig. Die besseren Sorten aussen lebhaft gelb, durch Bestäuben mit R.-Pulver. Konsistenz fest, markig, nicht holzig, oder faserig. Reibt man die Aussenseite ab, so zeigt sich auf der Oberfläche ein ziemlich regelmässiges, weissliches Gewebe rhombischer Maschen, aus Gefässbündeln gebildet, in welchem gelbrothe Strichelchen, die Markstrahlen, sich zeigen. Auf dem Bruch zeigt sich die Grundmasse weisslich, gelb und roth marmorirt, mit eigenthümlichen, maserartigen,

strahlenförmigen, dunkleren Partien, entstehend durch die innere Anlage der Nebenwurzeln. Bei den nicht ganz geschälten Stücken erkennt man deutlich die weissliche Rinde mit gelbrothen Strahlen, durch einen dunkleren Ring vom Holzkörper getrennt. Geruch und Geschmack eigenthümlich aromatisch, bitter. Der echte R. knirscht beim Kauen zwischen den Zähnen, hervorgerufen durch eingelagerte Krystalle von oxalsaurem Kalk, die den europäischen Sorten fehlen; färbt den Speichel gelb.

Von den früheren beiden Hauptsorten, der russischen und der chinesischen, ist die echte russische R.-wurzel, der sog. Kronrhabarber, fast ganz aus dem Handel verschwunden, eine Folge des Erlöschens der Lieferungsverträge der russischen Regierung mit den bucharischen Kaufleuten. Das, was heute unter dem Namen russischer R. in den Handel kommt, ist meistens ziemlich geringwerthige, bucharische Waare. Der Kronrhabarber war insofern die beste Sorte, als er in Kiachta, wo er abgeliefert wurde, einer genauen und strengen Kontrolle der Regierungsbeamten unterlag. Jedes einzelne Stück wurde durch Anbohren auf seine Güte geprüft und die schlechten vernichtet. Auf dem Bruche war diese Sorte feinkörnig, die rothe Farbe überwiegend, daher das Pulver rothgelb. Die Stücke hatten stets zwei Bohrlöcher, ein durchgehendes für den Strick, auf welchem sie getrocknet wurden, und ein bis zur Mitte gehendes, mehr trichterförmiges, von dem Prüfungsinstrument des Beamten herrührend. Sie kam über Petersburg in Holzkisten von 100 bis 200 kg in den Handel. Die Kisten waren mit getheerter Leinwand überzogen und in Thierfelle eingenäht.

Der Chinesische Rhabarber kommt über Canton, Macao und Hongkong, jetzt namentlich die geringeren, platten Sorten über den nördlicher gelegenen Hafen von Shanghai in mit Blech ausgeschlagenen Kisten (ca. 60—65 kg) in den Handel. Die Stücke sind sehr verschiedenartig geformt; die jetzt vielfach vorkommenden flachen Stücke sind ohne Bohrloch, die kegelförmigen zeigen stets nur eins, welchem oft noch Strickreste anhaften, bei den ganz mundirten wird das Loch durch Weiterbohren gereinigt. Auf dem Bruche ist die chinesische R.-wurzel grobkörniger als die russische, die weisse Grundmasse überwiegend, das Pulver mehr hochgelb. Man unterscheidet bei dem chinesischen R. wiederum zwei Hauptsorten, den wilden oder Shansi, auch Tschensi R., welcher auf den Bergen in der gleichnamigen chinesischen Provinz wildwachsend geerntet wird und im Frühjahr nach Shanghai kommt,, ferner den kultivirten oder Szechuen R., der im Herbst geerntet wird.

Die Herren Caesar & Lorentz in Halle theilen über die Unterscheidung der jetzt hauptsächlich im Handel vorkommenden Sorten Folgendes mit (Pharm. Zeitung Nr. 10, 1888):

1. Shensi-Rhabarber, vorzugsweise in flachen, volleren Stücken, von sehr verschiedener Schälung, zeigt auf der angeschlagenen Bruch-

fläche, selbst bei leichteren, poröseren Stücken, eine körnige, fast bröckelnde Struktur von scharf markirter Marmorirung und lebhaft rother Färbung der nach der Aussenfläche hin regelmässiger geordnet erscheinenden Strahlenkreise; Geruch eigenartig mild, ohne widerlich zu sein; Geschmack beim Kauen schwach aromatisch bitter mit stark hervortretendem Knirschen zwischen den Zähnen.

2. Canton-Rhabarber in runder oder flachrundlicher Form von fast ganzer Mundirung, erscheint von zäher, faseriger, mehr schwammiger Struktur mit verschwommener Marmorirung, ohne ausgeprägtere Strahlenkreise, schwächerem Hervortreten der weissen Grundmasse und blassröthlicher Färbung der Markstrahlen; Geruch intensiver, fast widerlich, beim Anhauchen oder Feuchtmachen besonders eigenthümlich brenzlich-räucherig; Geschmack beim Kauen intensiver bitter, eigenthümlich zusammenziehend (gerbend) auf der Zunge und kaum bemerkbarem Knirschen.

3. Shanghai-Rhabarber, zumeist ausgeprägt flache, dünnere Stücke von durchweg guter Mundirung, theilweise faserig zäher, theilweise fester, dichter Struktur; Bruchfläche ziemlich lebhaft gelbroth mit hervortretender weisser Grundmasse, zwar vielfach verschwommener Marmorirung, aber doch häufig auch regelmässigerer Anordnung der Strahlenkreise; Geruch ebenfalls intensiv brenzlich-räucherig wie bei der Canton-Sorte; Geschmack beim Kauen unangenehm brenzlich, lange nachhaltend bitter und auffallend schleimig.

Gerade die Geruchs- und Geschmacksunterschiede zwischen Shensieiner- und Canton- nebst Shanghai-Rheum andererseits sind so hervortretende Merkmale, dass sich bei einiger Uebung diese Sorten auch in den geschnittenen und gepulverten Formen mit ziemlicher Sicherheit herausfinden lassen. Speziell zur Beurtheilung der Pulversorten giebt noch die Farbe einen weiteren Anhalt; Pulver aus Shensi-Rhabarber erscheint dunkler orangegelb, aus Canton- und Shanghai-Rhabarber heller, blassgelb.

Bestandtheile sind in Folge zahlloser Untersuchungen eine lange Reihe festgestellt, ohne dass man genau sagen könnte, welche die den Werth der R. bestimmenden sind. (Chrysophansäure in den Zellen der rothen Markstrahlen gilt meistens als das wirksamste Prinzip. Sie ist geruch- und geschmacklos, der in der Senna und der Cort. frangulae enthaltenen Cathartinsäure ähnlich). Crysophan (orangefarben), Rheumgerbsäure, Oxalsäure etc.

Ein guter R. soll nicht zu leicht sein, eine reine Bruchfläche haben, überwiegend roth, ohne Hohlräume und schwarze Stellen sein; ferner kräftig von Geruch, fest, aber dem Fingernagel nachgebend. Neuerdings hat man auch in Europa angefangen, Rhabarber zur Gewinnung einer medizinisch brauchbaren Wurzel zu kultiviren, dieselbe erweist sich aber als bedeutend schwächer in der Wirkung. Namentlich England, Frankreich, Oesterreich (Mähren) produziren derartigen R. Diese letztere

Sorte kommt auch häufig in den deutschen Handel. Sie ist äusserlich sehr sauber behandelt, jedoch sind die Stücke viel kleiner, gewöhnlich kegelförmig, leichter und von hellerer Farbe, Aussenfläche ohne das weisse Netz; auf dem Bruche deutlich strahlig, nur selten gemasert mit dunklem, sehr sichtbarem Ring zwischen Rinde und Holzsubstanz. Das Pulver erscheint weit heller als das echte.

Bestandtheile mit der asiatischen Wurzel übereinstimmend, nur ist der Stärkemehlgehalt grösser und die Oxalsäure fehlt.

Anwendung. Der R. gilt als eines der besten magenstärkenden Mittel. In kleinen Dosen wirkt er wohl in Folge des Gerbsäuregehaltes stopfend, in grösseren Dosen abführend. Er findet Verwendung zu zahllosen medizinischen Präparaten, theils in Stücken zu Aufgüssen und zum Kauen, theils zu Pulver, theils als Extrakt, theils in wässerigen, spirituösen oder weinigen Auszügen.

Rádices rhéi rhapóntici. Rhaponticwurzeln, Pferderhabarber.

Rhéum rhapónticum. Polygonéae.

Sibirien, bei uns kultivirt.

Stücke oft 15—20 cm lang, meist fingerförmig oder platt, 2—3 cm dick. Rinde fast weiss oder blassgelblich, später mehr braunroth; auf dem Bruch mattgelblich, strahlig. Geruch schwach, Geschmack wenig bitter, adstringirend, mehr schleimig, wenig knirschend.

Bestandtheile. Aehnlich wie bei Rheum, nur geringer.

Anwendung. Ziemlich obsolet, nur noch als Thierarznei gebräuchlich.

Rád. rúbiae tinct. (s. Farbwaaren).

Rádices rect. túbera sálep. Salep, Knabenwurzeln.

Orchis máscula. O. mório. O. militáris und andere Arten. Orchidéae.

Deutschland.

Von den eben genannten Arten stammt der sog. deutsche Salep ab, welcher im Rhön, Spessart und Odenwald gesammelt wird. Die Knollen werden im Juli und August gegraben, die absterbende vorjährige Knolle entfernt, ebenso bei den fingerförmigen die Spitzen, dann gewaschen, in kochendem Wasser einige Minuten abgebrüht, abgerieben, auf Fäden gezogen und rasch bei 60—70 ° getrocknet. Sie bilden nun kleine haselnuss-, selten bis wallnussgrosse Stücke, aussen rauh, gelblichweiss, Bruch gleichmässig, strukturlos, hornartig, sehr hart, und schwer zu stossen. Geruch schwach, angefeuchtet eigenthümlich; Geschmack schleimig, schwach salzig.

Die orientalische, levantiner oder persische Salepwurzel stammt von anderen Orchideen, namentlich aus der Gattung Habenaria und

Eulophia. Die Stücke sind z. Th. grösser, mehr bräunlich, so dass das Pulver bedeutend dunkler als das der deutschen Salepwurzel erscheint. Letztere Sorte ist daher immer höher im Preise.

Bestandtheile. Bassorinartiges Gummi (in Wasser nur aufquellend) 40—50 %, Stärkemehl 15—30 %, Zucker etc.

Anwendung. Als Salepschleim 1 : 100, gegen Durchfall der Kinder, seltener als ernährendes Mittel, ferner in der Technik zum Appretiren feinerer Gewebe.

Rádices saponáriae rúbrae. Seifenwurzeln.

Saponária officinális. Caryophylléae.

Mitteleuropa, kultivirt in Thüringen und anderen Orten.

Hauptwurzel mehr oder weniger verzweigt, cylindrisch, 20—30 cm lang, bis federkieldick, Rinde rothbraun, fein längsrunzelig, Holz dicht, gelb. Geruchlos; Geschmack süsslich, schleimig, hinterher bitter, kratzend.

Bestandtheile. Saponin (amorph, geruchlos, süss, hinterher bitter, kratzend), in Wasser und Weingeist löslich, Fette und Harze gleich der Seife lösend, daher die Anwendung der Wurzel zum Waschen von Wolle und farbigen Stoffen.

Bedeutend minderwerthig sind die

Radices saponariae Levantici oder **Aegyptiaci** von Gypsophila struthium, einer Caryophilee Südeuropas und Nordafrikas. Sie kommt über Triest oder Pest in den Handel. Wurzeln 30—40 cm lang, 6—10 cm dick, graugelb bis bräunlich, längsrunzelig, meist gedreht, querrissig. Auf dem Bruch gelblich, radial gestreift.

Bestandtheile wie oben, nur schwächer.

Die ziemlich werthlose ungarische Seifenwurzel kommt meist in fingerdicken, weisslichen Scheiben in den Handel; sehr leicht und zerklüftet.

** Rádices sarsaparíllae. Sarsaparillwurzeln.

Smilax officinális, S. médica, S. Sarsaparilla u. A. Smilacéae.

Süd- und Mittelamerika.

Es ist nicht immer bekannt, von welchen der verschiedenen Smilaxarten die betreffende Handelswaare stammt. Sie unterscheiden sich im Aeussern durch die Farbe, in der Form aber nur, indem manche durch grösseren Stärkemehlgehalt bedingt, mehr rund, andere, bei denen das Stärkemehl in Folge der Behandlung (Räuchern) grösstentheils in Dextrin verwandelt ist, mehr schrumpflig, längsfurchig, strohartig erscheinen. Für den Handel giebt die Art der Verpackung charakteristische Unterscheidungen ab. Anatomisch, d. h. durch mikroskopische Untersuchungen des Querschnittes lassen sich die einzelnen Sorten in zwei Gruppen scheiden; jedoch sind das Untersuchungen, die selbst für den Apotheker

kaum Werth haben, da die Güte dadurch nicht bestimmt werden kann, für den Drogisten aber vollkommen überflüssig sind, sobald er in Folge der Packung und des ganzen Aeussern unterscheiden kann, welche der Hauptsorten er vor sich hat.

Die in Deutschland beliebteste Sorte ist die sog.

Honduras S., welche an der östlichen Küste Centralamerikas gesammelt wird und von Guatemala über New-York und Havanna in den Handel kommt. (Mikroskopisches Merkmal: Zellen der Kernscheide quadratisch, nach allen Seiten gleichmässig verdickt.) Man unterscheidet zwei Sorten nach der Art der Verpackung, entweder sind die Wurzelstöcke mit den Stengelresten dabei, dann sind die einzelnen Wurzelsysteme so in Ballen vereinigt, dass die Wurzelstöcke in der Mitte liegen, während die Nebenwurzeln rechts und links bogenförmig eingeschlagen sind, oder die Wurzelstöcke sind, wie bei den besseren Sorten, entfernt, die Wurzeln zu armdicken Bündeln gelegt, oben und unten eingeschlagen und der ganzen Länge nach dicht mit einer gleichen Wurzel umwickelt. Die Länge und Dicke der Bündel variirt sehr. Farbe der Wurzel gelbbraun, ca. federkieldick, fast stielrund, nicht strohig, Rindensubstanz mehlig, weissgrau, Mark rein weiss, mehlig, ziemlich gross und scharf vom Holztheile abgegrenzt. Genaue Abstammung nicht bekannt, wahrscheinlich von mehreren Arten. Geschmack etwas kratzend.

Eine der vorigen fast gleiche Sorte kommt unter dem Namen

Carracas S. über Laguayra namentlich nach Frankreich in den Handel. Die Wurzelstöcke sind meist vorhanden, die einzelnen Wurzelsysteme mit einer Wurzel umwunden und dann viele solcher einzelnen Bündel in ca. 50 kg schwere, umschnürte Seronen vereinigt. Farbe konstant lehmgelb; Stammpflanze unbekannt.

Lissaboner, Para- oder **Maranho S.** (mikroskopisches Merkmal: Zellen der Kernscheide radial gestreckt, keilförmig, nach Innen und seitlich verdickt). Diese hochgeschätzte Sorte kommt aus Brasilien. Wurzelstöcke meist entfernt, die Wurzeln der Länge nach in 1—1½ m lange, armdicke Bündel vereinigt, die unten und oben abgeschnitten, an mehreren Stellen mit Papier umwickelt und über denselben verschnürt sind. Mehrere solcher Bündel werden dann mittelst einer gespaltenen Liane zu etwa 30 cm dicken Bunden vereinigt. Farbe gelbbraun bis braun, zuweilen schwärzlich durch Rauch. Die Rinde erscheint etwa so dick als das Mark, von blassröthlicher Farbe. Holz schmal.

Veracruz, Lima oder **Tampico S.** von Smilax medica abstammend, wird in grossen 75—150 kg schweren, mit Stricken verschnürten Ballen über Veracruz exportirt. In der Regel sind die Wurzelstöcke dabei und die Wurzeln gegen diese hin aufgeschlagen. Farbe in Folge anhängender Lehmerde heller oder dunkler rehbraun. Rinde tief längs-

furchig, hornartig, der Holzring sehr breit, Mark schmal, mehlig, weiss. Ordinärste Sorte.

Bestandtheile. Smilacin (ein indifferenter krystallisirbarer Stoff) 1—2 %. Stärkemehl ca. 50 %, bitteres, scharfes Harz etc.

Anwendung. Vielfach in der inneren Medizin als blutreinigendes Mittel gegen syphilitische und skrophulöse Krankheiten.

Rádices oder Lignum sássafras. Sassafrasholz.

Sássafras officinális. Laurinéae.

Nordamerika.

Verschieden grosse, oft sehr dicke, knorrige, ästige Stücke der Wurzel, stellenweise noch mit der korkigen Rinde bedeckt, blass bis dunkelröthlich braun, nicht sehr schwer, mit sichtbaren Jahresringen und radial gestreift. Geruch aromatisch, fenchelartig, Geschmack gleichfalls.

Bestandtheile. Aetherisches Oel (schwerer als Wasser) 1—2 %, Sassafraskampher, (Sassafrid) etc.

Anwendung. Als blutreinigendes, schweisstreibendes Mittel.

** Rádices rect. Búlbi scíllae oder squíllae. Meerzwiebeln.

Scílla marítima Urgínea scílla. Liliacéae.

Küsten des Mittelmeeres.

Die frischen Zwiebeln sind 10—20 cm lang, 10—15 cm dick, birnförmig; bis zu mehreren Pfund schwer, aussen von trockenen braunrothen Häuten umgeben, nach innen fleischig wie die Speisezwiebel, jedoch nicht von so scharfem Geruch. In den Handel kommt sie zerschnitten, getrocknet, in gelblich weissen, oder röthlichen, hornartig durchscheinenden Stücken, ziemlich geruchlos, von scharfem, bitterem Geschmack. Man unterscheidet im Handel die röthliche Sorte aus Calabrien und Sicilien, und die weisse aus Griechenland und Malta. Die Wurzel zieht sehr leicht Feuchtigkeit an und soll dadurch unwirksam werden; sie muss daher, stark ausgetrocknet, in gut schliessenden Gefässen aufbewahrt werden.

Bestandtheile. Aetherisches Oel, Scillitin etc.

Anwendung. Als Brechmittel bei Kindern (Oxymel scillae), ferner als harntreibendes Mittel bei Wassersucht etc. Wirkt drastisch, in grossen Gaben giftig.

Die frische Wurzel, aber nur diese, gilt als ein ausgezeichnetes Gift für Ratten und Mäuse (Scillitin-Latwerge). Es werden zu diesem Zweck frische Zwiebeln importirt, welche sich in feuchtem Sand eine Zeit lang halten; die bei uns in Töpfen kultivirte Meerzwiebel soll eine andere Art und gänzlich wirkungslos sein. Die frische Zwiebel ist dem freien Verkehr überlassen.

** Rádices sénegae oder Polýgalae Virginiánae. Senegawurzeln.

Polýgala sénega. Polygaléae.

Nordamerika.

Wurzel vielköpfig, hellgelbbraun, 10—15 cm lang, ca. ½ cm dick, wenig verästelt, faserig, gedreht, auf der Innenseite mit vorspringender, kielartiger Kante, nach aussen höckerig, wulstig. Geruch eigenthümlich süss, Geschmack widerlich, kratzend. Man unterscheidet im Handel westliche und südliche Rad. senegae. Die erste Sorte ist stärker, mit weniger Knollen und Fasern versehen, die letztere ist kleiner, zarter und mit vielen Fasern besetzt. Gilt als beste Sorte.

Bestandtheile. Senegin, dem Saponin ähnlich, ca. 30 %, flüchtige Fettsäure, fettes Oel, Gerbstoff.

Anwendung. In der inneren Medizin, meist im Aufguss, als schleimlösendes Mittel.

Rádices súmbuli. Sumbul- oder Moschuswurzeln.

Súmbulus moschátus. Umbelliférae.

Centralasien.

Die Waare kommt über Russland oder Bombay in den Handel. Sie bildet Abschnitte einer rübenförmigen, ungemein leichten und porösen Wurzel, gelblich oder bräunlich. Dem Wurmfrass stark ausgesetzt. Geruch kräftig, moschusartig, Geschmack aromatisch, bitter.

Bestandtheile. Aetherisches Oel, Sumbulsäure (flüchtig), Harz etc.

Anwendung. Galt eine Zeit lang als nervenerregendes Mittel gegen Cholera etc. Meist aber nur in der Parfümerie, hier und da in der Likörfabrikation gebräuchlich.

Rádices taráxaci. Löwenzahnwurzeln.

Taráxacum officinále oder *Leóntodon taráxacum. Compósitae.*

Europa, überall gemein.

Die Wurzel ist meist mit kurzem Wurzelkopf versehen, walzenförmig, längsrunzelig, schwärzlich. Auf dem Querschnitt holzig, lebhaft gelb, mit dunkleren konzentrischen Ringen. Geschmack bitter, salzig.

Bestandtheile. Der Milchsaft mit seinen bitteren (Taraxacin) und salzigen Stoffen verliert sich im Herbst und macht einem grossen Zuckergehalt Platz, daher im Frühjahr zu sammeln. Ziemlich obsolet.

Rádices rect. Rhizóma tormentíllae.
Heideckerwurzeln, Termentill- oder Blutwurzeln.

Potentílla tormentílla. Rosacéae.

Deutschland, auf Waldwiesen etc.

Wurzelstock höckerig, oft mehrköpfig, schwer und hart, fingerdick, 4—8 cm lang, mit zahlreichen vertieften Wurzelnarben. Aussen dunkel-

graubraun, innen gelbbraun, allmälig rothbraun werdend. Geruchlos, von stark aromatischem und zusammenziehendem Geschmack.

Bestandtheile. Gerbsäure 15 — 30 %, Tormentillroth, Harz, Stärkemehl.

Anwendung. In vielen Gegenden ein beliebtes Mittel gegen Durchfall.

Rádices valeriánae. Baldrianwurzeln.

Valeriána officinális. Valerianéae.

Mitteleuropa, auch kultivirt.

Wurzelstock kurz, aufrecht, vollständig mit Nebenwurzeln besetzt, heller bis dunkelbraun. Vorzuziehen sind die von trockenen Standorten gewonnenen Wurzeln. Bei diesen sind die Nebenwurzeln dünner, aber voll, nicht runzelig. Im Herbst zu sammeln und beim Trocknen strengstens vor Katzen zu wahren. Geruch, der sich erst beim Trocknen entwickelt, ist eigenthümlich widerlich, aromatisch. Geschmack bitterlich, kampherartig, gewürzhaft.

Bestandtheile. Aetherisches Oel, Baldriansäure (flüchtig), Weichharz.

Anwendung. Als krampfstillendes, nervenstärkendes Mittel.

Verwechselungen mit Valeriana Phu. Wurzelstock länger, geringelt, nur unten mit Fasern besetzt. Valeriana dioica mit ähnlichem Wurzelstock und hellen, dünnen, geruchlosen Wurzelfasern.

Die kultivirte thüringer Waare erscheint im Allgemeinen grösser und kräftiger, ist aber lange nicht so geschätzt als die kleinere harzer. 3 Theile frische Wurzel geben 1 Theil trockene.

Rádices vetivérae oder **ivaranchúsae.** Vetiverwurzeln, Cuscus.

Andrópogon muricátus. Graminéae.

Ostindien, auch kultivirt.

Wurzelstock kurz, bräunlich geringelt, mit dünnen 15—30 cm langen längsrunzeligen Wurzeln. Geruch eigenthümlich aromatisch, namentlich beim Anfeuchten hervortretend; Geschmack aromatisch bitter.

Bestandtheile. Aetherisches Oel.

Anwendung. In weingeistigem Auszug als Zusatz zu Parfümerien. Das aus demselben dargestellte ätherische Oel, Oleum vetiverae, ist gelblich, dickflüssig und dient in der Parfümerie als Geruch verstärkender Zusatz.

Rádices rect. Búlbi victoriális longi. Allermannsharnisch, Er und Sie.

Állium victoriális. Asphodeléae.

Alpen. Gebirge Deutschlands.

Fast cylindrische bis zu 10 cm lange, 2—3 cm dicke Zwiebel, mit netzartiger Hülle. Obsolet, nur noch von Landleuten zu abergläubischen Zwecken gefordert.

Rádices rect. Búlbi victoriális rotúndi.

Runder Allermannsharnisch, Er und Sie.

Gladíolus commúnis oder *Gl. palústris. Iridéae.*

Südeuropa.

Zwiebel zusammengedrückt birnenförmig. Innen weissmehlig, von graubraunen, netzartigen, trockenen Häuten eingeschlossen.

Anwendung wie bei der vorigen.

Rádices rect. Rhizóma zedoáriae. Zittwerwurzeln.

Cúrcuma zedoária. Scitaminéae.

Ostindien, Bengalen, China.

Wurzelstöcke in Längsschnitte oder Querschnitte von 2 — 3 cm Breite, einige mm Dicke getheilt. Aussen graubraun, innen heller, von ebenem, mattem Bruch. Geruch erst beim Pulvern hervortretend, angenehm aromatisch; Geschmack bitter, aromatisch, kampherartig.

Bestandtheile. Aetherisches Oel, scharfes Weichharz, Stärke.

Anwendung. Als aromatisirender Zusatz zu Likören und Tinkturen.

Man hat in der rohen Waare öfter Nuces vomicae gefunden, die sich aber sofort durch ihr Aeusseres kennzeichnen.

Rádices oder Rhizóma zingíberis. Ingwerwurzeln.

Zingibér officinále (Amómum zíngibér). Scitaminéae.

Heimisch in Ostindien; kultivirt aber auch in China, Cochinchina, Westindien, Brasilien. Westafrika etc.

Die Waare wird nur von kultivirten Pflanzen gewonnen, besteht aus dem Wurzelstock nebst dessen Seitenästen. Sehr verschieden von Grösse, platt rundlich, bis zu 10 cm Länge, vielfach doppelt verästelt. Die äussere Bedeckung ist entweder abgeschabt (geschälter Ingwer) oder unversehrt, dann schmutzig, graubraun bis schwärzlich. Innen mehr oder weniger faserig, mehlig, weissgelblich oder, wie bei dem Bengal- oder Barbados-Ingwer, mehr hornartig, bleigrau bis schwärzlich. Die Ursache hiervon ist, dass bei dieser Waare, die man auch schwarzen Ingwer nennt, die Wurzeln vor dem Trocknen in kochendem Wasser abgebrüht werden, wodurch das Stärkemehl zum Theil in Dextrin übergeführt wird.

Bestandtheile. Aetherisches Oel, scharfes Weichharz, Stärke.

Anwendung. In der Medizin als reizender Zusatz zu allerlei magenstärkenden Tinkturen; hauptsächlich in der Likörfabrikation und als Speisegewürz.

Handelssorten: **Jamaica** oder westindischer I. Aeste einseitig sitzend, meist geschält, gelblich, innen sehr mehlig, kommt vielfach gleich der Cochinchina-Waare durch Kalkmilch gebleicht in den Handel.

Barbados I., sehr gross, ungeschält, graubraun, innen dunkel, hornartig.

Bengal I., graubraun oder schmutzig grau, stark gerunzelt, innen theils hornartig, theils mehlig.

Afrikanischer I. von Sierra Leone, kleine, rundliche Stücke, zuweilen mit langen Aesten.

Chinesischer I., grossstückig, ungeschält, runzelig, dicht, hart, auf dem Bruche bleigrau, glänzend.

In China werden die frischen Wurzelknollen in Seewasser aufgeweicht, nachher in Zucker klargekocht und dann als eingemachter Ingwer, Conditum zingiberis, in eigenthümlichen, runden, irdenen Töpfen oder in Fässern in den Handel gebracht.

Gruppe III.

Stipites. Stengel.

** Stípites dulcamárae. Bittersüssstengel.

Solánum dulcamára. Solanéae.

Deutschland.

Grünlichgelb, längsrunzelig, federkieldick, mit zerstreuten Blatt- und Zweignarben. Hier und da mit glänzender Epidermis bedeckt, sonst matt. Geschmack bitter, hinterher süsslich; Geruch frisch narkotisch, getrocknet geruchlos.

Bestandtheile. Dulcamarin, Solanin (?).

Obsolet.

Stípites visci. Mistel.

Viscum album. Loranthacéae.

Europa (Schmarotzergewächs auf Bäumen.)

Die einjährigen im Dezember und Januar gesammelten Zweige der Mistel. Gelbgrün, gabeltheilig, federkieldick.

Völlig obsolet.

Stípites rect. Pedúnculi cerasórum. Saure Kirschstiele.

Cérasus ácida. Amygdaléae.

Kultivirt.

Die Bezeichnung Stipites ist gänzlich falsch, da die Waare kein Stengel ist. Es sind die getrockneten Fruchtstiele der sauren Kirsche. Sie werden hier und da in der Volksmedizin gegen Durchfall etc. gebraucht.

Gruppe IV.
Ligna. Hölzer.

Alle Pflanzen höherer Gattung bauen sich aus Zellen, meist schlauchartigen, langgestreckten Gefässen, auf. Die Anordnung derselben erfolgt bei den einzelnen Pflanzen und Pflanzentheilen nach stets gleichen Gesetzen (anatomischer Bau), so dass eine Untersuchung mittelst Lupe oder Mikroskop für den Fachmann häufig Auskunft über die Art der betreffenden Pflanze giebt. Jedoch liegen derartige Untersuchungen für den praktischen Geschäftsmann meist gänzlich fern. Während des Lebensprozesses der Pflanzen, namentlich bei ausdauernden, mehrjährigen, verdicken sich die anfangs zarten Zellenwandungen immer mehr, so dass der innere Hohlraum immer kleiner und das Zellgewebe immer dichter und fester wird. In diesem Zustande nennen wir es Holz. Der Holzkörper umschliesst den inneren Markstrahl, lagert sich um diesen konzentrisch an (Jahresringe) und wird selbst wieder umschlossen von Bast oder Splint und der äusseren Rinde. Die Splintschicht ist der eigentliche Sitz des Wachsthums des Holzes. Die meisten der für uns wichtigen Hölzer gehören in die Gruppe der Farbhölzer und werden bei diesen besprochen.

Lígnum guájaci oder **L. sanctum.** **Franzosenholz, Pockholz.**

Guájacum officinále. Zygophylléae.

Westindien, Venezuela.

Das Holz kommt in grossen 1 m langen, bis zu 30 cm dicken Stammenden in den Handel, welche meist noch mit der etwa fingerdicken, scharf begrenzten Splintschicht bedeckt sind. Das Holz ist braungrün, sehr dicht und schwer (sp. Gew. 1,3), nicht spaltbar, weil die Gefässbündel unter sich verschlungen sind. Geruch schwach, beim Reiben und Erwärmen angenehm benzoeartig, Geschmack scharf, kratzend.

Bestandtheile. Harz (s. Resina guajaci) 20—25 %. Guajacin, Guajaksäure.

Anwendung. In der Medizin innerlich als blutreinigendes Mittel, äusserlich auch zu Zahntinkturen und dgl. Weit grösser ist seine Anwendung in der Technik, zur Darstellung von Kegelkugeln, Lagern von Maschinenwellen etc.

Verwechselungen sind nicht möglich, sobald man das Holz im Ganzen vor sich hat. Das geraspelte soll dagegen zuweilen mit Buchsbaumspähnen vermischt werden, hauptsächlich ist es aber verunreinigt mit dem harzfreien, daher werthlosen Splintholz. Geraspelte Waare, welche viel von diesen gelben Splintstücken enthält, ist zu verwerfen.

Lígnum quássiae Súrinam. Quassienholz, Fliegenholz.

Quássia amára. Simarubéae.

Westindien, Brasilien.

Das Surinam Quassienholz ist das eigentlich offizinelle; es kommt in den Handel in Form finger- bis höchstens armdicker Stammenden, meist noch mit der weisslichgrauen, zerreiblichen Rinde stellenweise bedeckt. Das Holz ist weisslich, dicht, kaum porös, häufig mit blauschwärzlichen Flecken, durch Pilzfäden bedingt, versehen. Geruchlos; Geschmack rein bitter.

Bestandtheile. Quassiin (der eigentliche Bitterstoff), krystallinisch 1—2 %, kein Gerbstoff, daher wird die wässerige Lösung durch Eisenoxydsalze nicht verändert.

Lígnum quássiae Jamáica. Bitterholz.

Simarúba excélsa. Rutacéae.

Jamaica.

Kommt in Scheiten von 1½—2 m Länge, bis 30 cm Dicke in den Handel. Bedeckt von der fest aufsitzenden grauschwarzen Rinde. Holz sehr leicht, weissgelblich, dicht. Geruchlos; Geschmack rein bitter.

Bestandtheile. Wie bei dem vorigen, ausserdem Gerbsäure, daher mit Eisenoxydsalzen einen grauen Niederschlag gebend.

Diese Sorte dient vielfach zur Verfälschung des echten Quassienholzes, ferner zur Darstellung der bekannten Bitterbecher und in England als Hopfensurrogat.

Anwendung. Innerlich nur sehr selten als magenstärkendes Mittel, ferner im Aufguss als Klystier gegen Würmer und zu Waschungen gegen Ungeziefer, hauptsächlich als Fliegengift.

Lignum sassafras. Siehe Rad. sassafras.

Gruppe V.

Cortices. Rinden.

Unter Rinde versteht man, wie wir in der Einleitung gesehen haben, den äusseren, durch den Splint vom eigentlichen Holz getrennten Theil des Stammes, resp. der Aeste und der Wurzeln. Sie besteht gemeinhin aus 3 Schichten, der äusseren Rindenschicht, vielfach aus abgestorbenen Zellen bestehend (Korkborke), der mittleren und endlich der inneren oder Bastschicht. Bei den gebräuchlichen Rinden sind nicht immer alle 3 Schichten vorhanden, vielfach ist die obere entfernt;

einzelne, wie Cort. ulmi interioris, bestehen nur aus der inneren Bastschicht. Die Rinden einzelner Früchte, welche auch unter dem Namen Cortex aufgeführt werden, sind richtiger mit Schalen zu bezeichnen.

Córtex angustúrae. Angusturarinde.

Galipéa officinális. Diosméae.

Columbien, an den Ufern des Orinoco.

Rindenstücke, flach oder rinnenförmig, bis zu 15 cm lang, bis zu 5 cm breit, 1—3 mm dick, an beiden Seiten verjüngt (d. h. dünner als in der Mitte), aussen graugelb, Innenfläche hell zimmtfarbig (nie schwärzlich), glatt, hart und spröde, Bruch eben. Die äussere Korkschicht lässt sich leicht mit den Fingernägeln entfernen. Geruch schwach aromatisch; Geschmack gleichfalls und stark bitter.

Bestandtheile. Spuren von äth. Oel. Cusparin, kein Gerbstoff.

Anwendung. Selten in der Medizin, fast nur zur Bereitung des sog. Angosturabitters.

Cortex angusturae spurius. Falsche Angusturarinde, welche früher der echten substituirt sein soll, stammt von einer ostindischen Strychnosart und ist in Folge ihres Brucingehaltes giftig. Selten rinnenförmig, aussen aschgrau mit gelblichen Korkwarzen. Innenfläche grau bis schwärzlich. Mit Salpetersäure befeuchtet, wird der frische Bruch dunkelroth (Reaktion auf Brucin). Geruch fehlt; Geschmack nicht aromatisch, rein bitter.

Bestandtheile. Brucin (ein dem Strychnin ähnliches Alkaloid), Gerbsäure.

Córtex aurantiórum frúctuum. Pomeranzenschale.

Citrus vulgáris. C. bigarádia. Aurantiacéae.

Orient, Südeuropa kultivirt.

Getrocknete Rinde der reifen, bitteren Pomeranze, dunkelroth oder grünlichbraun, runzelig mit starker Markschicht. Diese letztere muss für den medizinischen Gebrauch entfernt werden. Zu diesem Zwecke werden die Schalen 1/4 Stunde in kaltem Wasser eingeweicht, das dann weiche Mark mittelst eines dünnen Messers ausgeschnitten. Die so gereinigte Waare heisst Flavedo cort. aurant.

Geruch kräftig, aromatisch; Geschmack gleichfalls, bitter.

Bestandtheile. Aeth. Oel, Aurantiin (Bitterstoff), im schwammigen Mark Hesperidin.

Die Schalen der Apfelsine sind heller, mehr gelbroth, dünner und schwächer von Geruch und Geschmack.

Die Curaçaoschale stammt von einer westindischen Spielart der Pomeranze; sie ist dick, mattgrün, von kräftigem, schönem Geruch und wird neuerdings in grossen Quantitäten eingeführt.

Confectio aurantiorum. Orangeade, wird durch Einkochen der reifen Fruchtschalen einer anderen Art von Citrus vulgaris, Citrus spatafora, mit Zucker gewonnen.

Anwendung. Die Pomeranzenschalen, von welchen nur die erste Sorte, auch Malagaschale genannt, offizinell ist, dienen in der Medizin als magenstärkendes Mittel, finden aber vor Allem in der Likörfabrikation grosse Anwendung.

Córtex canéllae albae oder Cóstus dulcis. Weisser Kanehl.

Canella alba. Canellacéae.

Antillen.

Die Rinde des strauchartigen Gewächses ist rinnenförmig oder röhrig, gelblichweiss, hart, Bruch körnig. Innenfläche weissgrau. Geruch schwach zimmtartig; Geschmack gleichfalls, bitter und scharf.

Bestandtheile. Aeth. Oel, kein Gerbstoff.

Anwendung. Nur in der Volksmedizin.

Die Rinde kommt über Holland und England in den Handel und zwar in Bast umhüllten Bündeln von 50—60 kg.

Córtex caryophyllátae oder cássiae caryophyllátae. Nelkencassia.

Dicypélium caryophyllátum. Laurinéae.

Brasilien.

Die Rinde kommt in 50—60 cm langen Rollen, aus 6—8 übereinandergelegten Stücken bestehend, in den Handel. Die Röhren sind 2—4 cm, die einzelnen Rinden etwa kartenblattdick, schmutziggraubraun, innen dunkler. Geruch nelkenartig; Geschmack feurig, mehr zimmtartig.

Bestandtheile. Aeth. Oel, Harz, Gerbstoff.

Dient vielfach zur Verfälschung des Nelkenpulvers. Die Rinde kommt in Bündeln von ca. $^1/_4$ Ctr. in Packtuch verpackt in den Handel. 6—8 solcher Bündel sind dann wieder zu einem Ballen verbunden, welcher mit grobem Zeug umgeben ist.

Córtex cascarillae oder elutériae. Cascarillrinde.

Croton elutéria, Cr. cascarílla. Euphorbiacéae.

Westindien, Südamerika.

Rinde fast immer gerollt, meist kurze Stücke. Aussen weissgrau mit feinen Längs- und Querrissen. Innenfläche rauh, dunkelbraun, Bruch hornartig eben. Geruch aromatisch, moschusartig; Geschmack gleichfalls, scharf bitter.

Bestandtheile. Aeth. Oel, Cascarillin (krystallinischer Bitterstoff), Gerbsäure, Harz.

Anwendung. Innerlich als magenstärkendes Mittel, ferner zu Räucherpulvern und Tabaksaucen.

Córtex cássiae váriae. Zimmt, Kanehl.

Unter dem Namen Zimmt oder Kanehl, die Namen schwanken nach den Gegenden, kommen eine ganze Reihe Gewürzrinden in den Handel, welche von sehr verschiedenen Bäumen aus der Familie der Laurineen abstammen. Ihre ursprüngliche Heimath ist Vorderindien, China und Cochinchina. Doch hat sich die Kultur derselben über den ganzen indischen Archipel, sowie nach Westindien und Brasilien verbreitet. Die Sorten haben je nach ihrer Abstammung und der Art der Behandlung einen sehr verschiedenen Werth.

Córtex cinnamómi Ceylánici. Ceylonzimmt.

Cinnamómum Ceylánicum. Laurinéae.

Diese geschätzteste Sorte wird auf der Insel Ceylon, namentlich in der Gegend von Columbo und Negumbo, in eigenen Plantagen gewonnen und zwar nur von einjährigen Schösslingen. Das Einsammeln beginnt nach der Fruchtreife im Mai bis Oktober. Man schneidet die etwa fingerdicken Schösslinge ab, löst die Rinde los, schabt die äussere Bedeckung von Kork und Mittelschicht ab, legt 6—8 so gereinigte Bastschichten über einander und trocknet sie in der Sonne. Dann verpackt man die aufgerollten, bis zu 80 cm langen Röhren in Bündel (Fardehlen) von 40 kg Gewicht.

Ceylonzimmt ist von blasser Lehmfarbe, die Stärke des Bastes soll die Dicke eines Kartenblattes nicht übersteigen. Geruch und Geschmack feurig aromatisch, nicht schleimig und herb. Der sog. Javazimmt ist dem echten ceylonischen im Aeussern sehr ähnlich, nur ist er meist etwas dunkler und weniger kräftig von Geschmack, daher geringer an Werth. Seine Abstammung ist die gleiche.

Bestandtheile. Aeth. Oel 1 % (chemisch vom Cassiaöl nicht zu unterscheiden), Zucker, Harz.

Die Güte des Zimmtes ergiebt sich hauptsächlich aus dem Geruch und Geschmack, wobei die dünnsten Rinden sich stets als die feinsten erweisen.

Pulver von echtem Zimmt mit Branntwein übergossen giebt einen gleichmässigen Brei, der bei längerem Stehen nicht zäh und gallertartig wird, wie dies bei Cassia vera und Cassia cinnamom. der Fall ist.

Córtex cássiae cinnamómi. Zimmtcassia.

Cinnamómum aromáticum. Laurinéae.

China, Cochinchina. Ostindien, Südamerika kultivirt.

Es ist die vom Kork und einem Theil der Mittelrinde durch Abschaben mehr oder weniger befreite Rinde stärkerer Zweige. Die Gewinnung der Rinde ist dieselbe wie beim echten Zimmt, nur wird auf

das Abschaben weit weniger Sorgfalt verwendet. Die Röhren sind einfach, sehr verschieden lang (bis zu 50 oder 60 cm), bis fingerdick, die Dicke der Rinde selbst 1—2 mm. Einfach oder doppelt eingerollt, aussen matt, dunkler als Ceylonzimmt, stellenweise noch mit grauem Kork bedeckt. Bruch nicht faserig, sondern derb, körnig. Geruch angenehm zimmtartig, Geschmack weniger fein, etwas herb und schleimig.

Bestandtheile. Dieselben wie im Ceylonzimmt, nur mehr Gummi und Stärke.

Die Waare kommt hauptsächlich über Hamburg in den deutschen Handel und zwar in mit Rohrmatten bedeckten sog. Gontjes, deren jede eine Anzahl von 1 Pfd. schweren, mit Bast verschnürten Bündeln enthält, oder auch in Kisten.

Unter dem Namen **Cassia vera** kommen im Handel ziemlich dicke, meist kleine Rindenfragmente vor, die von den stärkeren Zweigen des Zimmtbaumes in China und Japan gesammelt werden. Aussen wenig abgerieben, meist von graubrauner, korkartiger Borke bedeckt. Geruch und Geschmack gut, letzterer jedoch stark schleimig. Meist zu Pulver verwendet, ebenso wie die

Cassia lignea, der Malabar-Zimmt des Handels, angeblich von einer Varietät des echten Cinnamomum Ceylanicum stammend. Theils in Form von ca. fingerdicken, einfachen Röhren, welche von einem graubräunlichen, feingerunzelten Kork umgeben sind. Innen und auf dem Bruche dunkelbraun bis nelkenbraun. Theils als Cassia Tigablas vollständig abgeschabt, aussen gelbröthlich, fein gerunzelt. Geruch und Geschmack schwächer zimmtartig, stark schleimig.

Der Malabar-Zimmt kommt in mit Bastgeflecht überzogenen Kisten von 30 kg Gewicht, in Bündeln à $^1/_2$ kg in den Handel.

Der Verbrauch Deutschlands innerhalb des Zollvereins wird auf 6—7000 metr geschätzt. Nur ein verschwindend kleiner Theil davon wird in der Medizin verbraucht, alles Andere als Gewürz zu den verschiedenartigsten Zwecken.

** Córtices chinae. Chinarinde, Fieberrinde.

Cinchóna calisáya, C. micrántha, C. purpúrea, C. lanceolata, C. succi rubra, C. officinális und verschiedene andere Species. Cinchonéae.

Südamerika; kultivirt in Ostindien, Ceylon, Java, Algier, Westindien etc.

Das Studium und die Kenntniss der Chinarinden waren bis vor Kurzem eine der wichtigsten und schwierigsten Theile der Waarenkunde. Zahlreiche Pharmakognosten hatten die Chinarinde zu ihrem Spezialstudium gemacht und ganze Bände wurden über die zahllosen Sorten geschrieben. Trotzdem war auch schon damals der wirkliche praktische Werth dieses Studiums ein sehr fraglicher, da einestheils die einzelnen Handelssorten, wie sie importirt wurden, mit zahlreichen anderen vermengt waren, anderentheils wurde der Gehaltswerth der Waare durch

die Sorte durchaus nicht festgestellt, ebenso wenig die Abstammung derselben, da nachweislich ein und dieselbe Cinchona-Art oft mehrere Sorten lieferte. Heute haben sich diese Verhältnisse gänzlich geändert, theils dadurch, dass der Gebrauch der Chinarinde als solche mehr und mehr dem Gebrauch der aus derselben hergestellten Alkaloide gewichen ist, theils dadurch, dass der Import aus Südamerika, dem eigentlichen Heimathlande, immer mehr zurückgeht, während der Import der ostindischen Rinden, welche nicht nach jenen alten Sorten benannt werden, mehr und mehr steigt. Die neueste Pharmakopoe hat diesen Verhältnissen Rechnung getragen und führt nur die ostindische China von Cinchona succi rubra und deren Kreuzungen als offizinell auf, indem sie zu gleicher Zeit einen bestimmten Gehalt an Alkaloiden verlangt. Von der ganzen kolossalen Produktion an Chinarinde möchte heute kaum 1 % in die Drogenhandlungen und von dort in die Apotheken gelangen, während die übrigen 99 %, als sog. Fabrikrinden, direkt an die Fabriken verkauft werden. Bei diesen aber richtet sich der Werth und Preis nicht etwa nach der Sorte, sondern einzig und allein nach dem vorher genau festgestellten Gehalt an Chinin. Die sog. Apothekerrinden werden erst durch Auslesen aus der Originalwaare hergestellt. Man wählt hierzu natürlich die guten, möglichst wenig zerbrochenen Rindenstücke, daher der Preis derselben wesentlich höher ist, als der der Fabrikrinden.

Die Familie der Cinchoneen hat die Eigenthümlichkeit, stark zu variiren und durch Kreuzungen sich in noch zahlreichere Sorten zu spalten. Es sind grosse, stattliche, immergrüne Bäume, deren eigentliche Heimath ein ziemlich scharf begrenzter Theil des südlichen Amerikas ist. Die Zone ihrer Verbreitung erstreckt sich vom 10° nördlicher bis zum 19° südlicher Breite. Sie umfasst einen Theil der Staaten Columbia, Venezuela, Ecuador, Neu-Granada, Peru und Bolivia. Die Bäume kommen niemals in geschlossenen Wäldern vor, sondern finden sich stets vereinzelt in den dichten Urwäldern der Cordilleren in einer Meereshöhe von 800—3000 m. Ihre Einsammlung ist daher mit grossen Schwierigkeiten verbunden; sie geschieht durch Eingeborene, sog. Cascarilleros, vom spanischen Cascara, die Rinde (Rindensammler), welche die Bäume einfach fällen, die Rinde schälen und die Packen auf dem Rücken nach den Hafenplätzen schleppen müssen. Neuerdings ist dieser schwierige, deshalb sehr kostspielige Transport dadurch etwas erleichtert, dass der obere Amazonenstrom mit seinen riesigen Nebenflüssen der Dampfschifffahrt eröffnet ist. In Folge hiervon hat man nicht nöthig, die Waare an die weit entfernteren Hafenplätze des Stillen Ocean zu schleppen, sondern versendet sie auf jenem riesigen Stromnetz.

Bei dem Raubsystem der Gewinnung der Rinde und bei dem immer steigenden Verbrauch derselben lag die Befürchtung nahe, dass die Waldungen Südamerikas in einer nicht zu fernen Zeit nicht mehr im

Stande sein würden, dem Konsum zu genügen. In Folge dessen, zugleich veranlasst durch die hohen Preise der Rinde, trat die holländische Regierung vor mehreren Jahrzehnten der Frage der Kultur in ihren ostindischen Besitzungen näher. Sie entsandte tüchtige Gelehrte zum Studium der geognostischen und botanischen Verhältnisse nach dem Vaterlande der Cinchoneen; nachdem diese sich dort unterrichtet und mit Samen verschiedener Art versehen hatten, wurden auf Java unter ihrer Leitung die ersten Pflanzungen angelegt. Hier zeigte es sich, dass die geschätzteste südamerikanische Sorte, Cinchona calisaya, keine besonderen Resultate lieferte, es mussten andere Sorten versucht werden, und hier war es namentlich Cinchona succi rubra und Kreuzungen derselben, mit welchen ausgezeichnete Resultate erzielt wurden. Während die beste amerikanische Calisaya höchstens 2—3 % Chinin enthielt, hat man auf Java durch rationelle Kultur und durch verschiedene Kunstgriffe, z. B. Umwickeln der Stämme mit Moos, Rinden produzirt, welche 5—6 und mehr Prozente, ja sogar bis 11 % Chinin enthielten. Den Holländern folgten alsbald die Engländer; es wurden Plantagen auf dem Festlande Ostindiens, am Abhange des Himalaya, in den blauen Bergen, in den Nilgherries und auf Ceylon angelegt. Heute ist die Produktion aller dieser verschiedenen Pflanzungen eine so kolossale, dass allein von Ceylon laut Gehe'schem Bericht 83/84 je 11—12 Millionen Pfund exportirt sind. Später ist die Ziffer sogar noch gewachsen und stieg bis zu einem Gesammtexport von über 15000000 Pfd. Erst seitdem die Preise des Chinins die Preise der Rinden immer mehr herabgedrückt haben, hat Ceylon seinen Export eingeschränkt, so dass London, der Hauptmarkt für Ceylonrinden, im Jahre 1888/89 nur reichlich 8000000 Pfd. von dort importirte, dafür aber ist der Gehalt der Rinden an Chinin immer grösser geworden, so dass der Durchschnittsgehalt derselben $2\frac{1}{2}$—$2\frac{3}{4}$ % erreicht hat. Java's Export stieg allmälig ebenfalls auf 3—4000000 Pfd. mit einem Durchschnittsgehalt an Chinin von über 3 %. England's Gesammtimport im Jahre 1887 bezifferte sich auf 14380000 Pfd., der von Deutschland wird von Gehe im gleichen Jahre auf 4243300 kg angegeben, wovon 2514800 kg aus England und 1485300 kg aus den Niederlanden stammen. Die grosse Produktion der Regierungsplantagen in Ostindien wird fast gänzlich für den dortigen Bedarf in Anspruch genommen. Neuerdings hat man auch im Vaterlande der Cinchoneen, namentlich in Columbien, Kulturen angelegt, deren Resultate ebenfalls sehr günstig sein sollen.

Die Hauptimportplätze für Chinarinde sind vor Allem London für amerikanische und Ceylonrinden, Amsterdam für Javarinden und endlich Hâvre und Hamburg, letzteres fast ausschliesslich für amerikanische Rinden, in den letzten Jahren namentlich Porto Cabello und Macaraibo.

Der Name der Chinarinde stammt von dem indianischen Worte Quina, Rinde, ab, Die heilsame Wirkung derselben war den Indianern schon

vor Ankunft der Europäer bekannt, sie nannten dieselbe Quina Quina, das heisst etwa: „Rinde aller Rinden“. Daher stammen noch die heutigen französischen und englischen Bezeichnungen Quinquina.

Man unterscheidet bei den verschiedenen Chinasorten bedeckte und unbedeckte Rinden. Erstere meistens Zweigrinden, bestehen aus der vollen Rinde, mit mittlerer und äusserer Rindenschicht, letztere, von diesen Beiden befreit, nur aus der Splintschicht; da diese aber der eigentliche Sitz der Alkaloide ist, sind unbedeckte Rinden (Stammrinden) weit werthvoller.

Die Form der Rinden ist eine dreifache, entweder röhrenförmig, (Zweigrinden), rinnenförmig (Astrinden) oder mehr oder weniger flache Stücke aus den Stammrinden bestehend.

Die amerikanischen Rinden, welche theils in Kisten, theils in mit Ochsenhäuten umnähten Ballen (Seronen) von ca. 60 kg Gewicht in den Handel kommen, theilt man der Farbe ihrer Innenfläche nach in 1. braune oder graue, 2. gelbe, 3. rothe Rinden. Die braunen stammen fast sämmtlich aus dem mittleren Theil der Rindenregion, die gelben aus dem südlichen und die rothen aus dem nördlichen Theil.

Gelbe Rinden. Die werthvollsten von allen, daher in ihren besseren Sorten Königsrinden genannt, kommen meist in Gestalt von flachen Platten oder rinnenförmigen, seltener gerollten Stücken vor. Zimmtgelb, gelbröthlich, allmälig dunkler werdend, Bruch kurz, splittrig, faserig. Die mehr rinnenförmigen Stücke sind oft mit einem weisslichen Kork bedeckt, die flachen nicht, dagegen zeigen diese häufig muldenförmige Vertiefungen vom Abwerfen der Borke herrührend. Geschmack rein bitter, wenig adstringirend. Hauptsächlich Chinin und Cinchonin enthaltend.

Die wichtigsten von ihnen sind:

Cortex chinae Calisayae oder **regius** von Cinchona Calisaya Peru und Bolivien. Ueber Arica und Cobija, in Seronen von ca. 65 kg oder in Kisten von 75 kg in den Handel kommend. Verschieden grosse, ziemlich schwere Platten, nur stellenweise Borke, dagegen fast immer muldenförmige Vertiefungen zeigend. Innenfläche durch wellenförmigen Verlauf der Fasern charakterisirt.

Cortex chinae Charthagena oder **flava dura.** Gewöhnlich rinnenförmig, bis zu 30 cm lang, 4—5 cm breit, aussen ockergelb, theilweise mit weisslichem, leicht ablöslichem Kork bedeckt. Bruch langfaserig, Innenfläche gelb bis bräunlich mit gerade verlaufenden Fasern.

Cortex chinae Maracaibo. Gross, flach, selten rinnenförmig, aussen mit schwammigem, grubigem, braunem Kork bedeckt; innen grobfaserig, rauh, braungelb; mehr Chinidin als Chinin enthaltend.

Braune Rinden. Sie stammen nur von Zweigen und Aesten. Gerollte oder geschlossene, aussen von einem grauen oder weisslichen Kork bedeckte Röhren. Innen nelkenbraun. Geschmack mehr adstringirend,

weil sie neben weniger Alkaloiden (vorwiegend Cinchonin) viel Chinagerbsäure enthalten. Die wichtigste dieser Rinden ist:

Cortex chinae Loxa. Röhren spiralig eingerollt $1^1/_2$—$2^1/_2$ cm dick. Aussen dunkelgrau mit schwarzen und weisslichen Flecken, oft mit Flechtenbüscheln versehen. Innen dunkel, zimmtbraun, Querrisse mit wenig gewulsteten Rändern. Querbruch bei dünnen Rinden eben, bei stärkeren innen fasrige.

Hierher gehören ferner noch: Cort. chinae regius convolutus, Cort. chinae Huanuco, Cort. chinae Guajaquil u. a. m.

Rothe Rinden. Von den amerikanischen rothen Chinarinden kommt jetzt fast gar nichts mehr in den Handel; hierher gehörte früher die so hochgeschätzte Cort. chinae Peruvianus in oft sehr derben Stammrindenstücken, auch Cort. chinae rubr. durae genannt.

Ostindische Rinden. Diese jetzt von der Pharmakopoe allein aufgeführten Rinden stammen alle von Cinchona succi rubra oder doch deren Varietäten und Kreuzungen mit C. officinalis etc. Die Holländer, welche die werthvollsten derselben in den Handel bringen, benennen sie stets nach ihrer Stammpflanze, z. B. China Ledgeriana, Succirubra, Haskarliana, Pahudiana etc. Die Pharmakopoe giebt folgende Charakteristik derselben. Zweig- und Stammrinden kultivirter Cinchonen häufig in Röhren von ca. 60 cm Länge und 1—4 cm Durchmesser, bei einer Dicke von 2—4 mm, oder auch in Halbröhren von entsprechender Stärke. Diese mürbe brechenden Rinden tragen einen dünnen, graubräunlichen Kork mit groben Längsrunzeln nnd kurzen Querrissen. Innenfläche braunroth, faserig. Pulver rothbraun. In einer Glasröhre erhitzt liefern sie einen schön carminrothen Theer. Die Pharmakopoe verlangt ferner einen Alkaloidgehalt von mindestens 3,5 % und giebt hierfür eine bestimmte Prüfungsmethode an.

Die rothen .Rinden enthalten neben reichlichem Chinin und Cinchonin bedeutend mehr Chinaroth als die andern.

Bestandtheile der sämmtlichen Chinarinden. Chinin (bis 8 %), Cinchonin, Chinidin und Cinchonidin, Chinagerbsäure, Chinaroth, aus der Chinagerbsäure entstehend; Chinasäure meist an Kalk gebunden etc.

Anwendung. Vor Allem zur Darstellung der China-Alkaloide, dann im Aufguss, Extrakt, Tinktur, Pulver als stärkendes, nervenkräftigendes Mittel bei Schwächen der verschiedensten Organe. Als Fiebermittel wird jetzt wohl niemals mehr die Rinde selbst, sondern stets das Chinin angewandt.

Verwechselungen. In früherer Zeit wurden vielfach von Amerika sog. falsche Chinarinden in den Handel gebracht oder beigemengt, welche von anderen verwandten Arten, namentlich Ladenbergia; Exostemma etc. herrührten. Sie waren wohl bitter von Geschmack, enthielten aber kein Chinin.

Córtex citri. Citronenschale.

Citrus Limónum Risso. Aurantiacéae.

Südtirol, Italien kultivirt.

Meist in Spiralen geschält, hochgelb, lederartig oder brüchig.

Bestandtheile. Aeth. Oel. Hesperidin (Bitterstoff).

Anwendung in der Likörfabrikation.

Confectio citri. Succade, Citronat. Stammt von einer sehr dickschaligen Spielart der Citrone, Citrus medica Risso, durch Einkochen der frischen Schale mit Zucker.

Córtex condurángo. Condurangorinde.

Gonolóbus condurángo. Asclepiadéae.

Ecuador, Mexico.

Rinde röhren- oder rinnenförmig. Aussenfläche bei jungen Rinden mit glänzend grauer Korkhaut, bei älteren Rinden mit einer rissigen, röthlichbraunen, weichen Korkschicht bedeckt. Innenfläche hellgrau, derb, längsstreifig. Zuweilen ganze, holzige Stengel mit gegenständigen Knoten. Geschmack bitter, schwach kratzend.

Bestandtheile. Zwei Harze, Bitterstoff und Gerbsäure.

Anwendung. Wird als Specificum gegen Krebs angepriesen.

Córtex frángulae. Faulbaumrinde.

Rhamnus frángula. Rhamnéae.

Europa.

Die Rinde jüngerer Zweige in gänzlich eingerollten, federkiel- bis fingerdicken Röhren. Aussen matt graubraun oder schiefergrau, mit zahlreichen weissen Korkwarzen. Innen gelb- bis braunroth. Färbt beim Kauen den Speichel intensiv gelbbraun und schmeckt unangenehm bitter.

Bestandtheile. Frangulin (gelber krystallinischer Farbstoff); eine der Cathartinsäure ähnliche Säure von purgirender Wirkung.

Anwendung. Aehnlich der Rhabarberwurzel als Laxans etc.

Die Rinde darf erst im zweiten Jahre angewandt werden, da sie frisch brechenerregend wirkt. Die frische Rinde ist innen mehr gelb als bräunlich.

Córtex granáti frúctuum. Granatschalen.

Púnica granátum. Granatéae.

Südeuropa, Nordafrika.

Die getrockneten Schalen der etwa apfelgrossen Früchte in verschieden grossen Stücken, oft mit dem Kelch gekrönt. Hart, brüchig, aussen gelbroth bis braun, feinwarzig, innen gelblich. Geruchlos, Geschmack herb.

Bestandtheile. Gerbsäure 25 %, Gummi 30—34 %.

Anwendung. Als Volksheilmittel gegen Durchfall etc.

** Córtex granáti rádicum. Granatwurzelrinde.

Die Wurzelrinde desselben Baumes mit Zweig- und Stammrinden untermischt, soll jedoch hauptsächlich von wildwachsenden Exemplaren gesammelt werden. Röhrenförmige oder flache, verschieden grosse Stücke, häufig rückwärts gebogen, aussen graugelb, feinrunzelig oder rissig, innen röthlich, auf dem Querschnitt gelbgrün. Beim Kauen den Speichel gelb färbend; Geruch schwach, Geschmack herb, unangenehm bitter. Man zieht die kleineren Stücke vor, weil die grösseren Stamm- und Zweigrinden sind, welche weniger kräftig wirken sollen. Ebenso soll alte Waare schwächer wirken, weshalb darauf zu achten ist, dass der Speichel immer lebhaft gelb gefärbt wird, was bei alten Rinden nicht der Fall ist.

Bestandtheile. Gerbsäure ca. 25 %. Punicin (scharf schmeckend).

Anwendung. In Abkochungen als Bandwurmmittel. 4—15 g mehrere Mal täglich.

Verwechselungen. Als solche wird Berberitzenrinde angegeben, die aber innen hochgelb ist.

Córtex juglándis frúctuum. Wallnussschale.

Juglans régia. Juglandéae.

Asien, bei uns kultivirt.

Das getrocknete äussere, fleischige Fruchtgehäuse der Steinfrucht schwarzbraun, eingeschrumpft, fast geruchlos, von sehr herbem Geschmack.

Bestandtheile. Gerbsäure, der Pyrogallussäure ähnlich, auch Nucitannin genannt. Spuren von Citronen- und Apfelsäure.

Anwendung. Zur Bereitung von Holzbeizen (Nussbaumbeize).

** Córtex mezerëi. Seidelbastrinde.

Daphne mezeréum. Thymeléae.

Deutschland.

Kommt meist zu Knäueln gewickelt in den Handel. Bandartige, zähe, fusslange, bis zu 3 cm breite, etwa kartenblattdicke Streifen. Aussenrinde hellbräunlich, roth punktirt. Innenbast weiss, atlasglänzend, sehr zäh und faserig. Mittelschicht grün. Geruchlos, Geschmack anhaltend scharf. Rinden, bei welchen die Mittelschicht nicht mehr grün ist, sind zu verwerfen.

Bestandtheile. Scharfes, blasenziehendes Harz (in Aether leicht löslich), ferner Daphnin, ein krystallinischer indifferenter Stoff.

Anwendung. Höchst selten innerlich, öfter als äusserliches Reizmittel als Zusatz zu Salben etc., wirkt innerlich sehr drastisch.

Córtex quercus. Eichenrinde.

Quercus pédunculáta, Qu. robur, Qu. séssiliflóre. Cupuliférae.

Europa.

Die im Frühjahr zu sammelnde Rinde jüngerer Zweige unserer heimischen Eichen. Aussen graubraun mit weisslichen Flecken, innen gelblich bis blassbräunlich, grobfaserig, sehr zäh. Geruchlos, Geschmack bitter, herb.

Bestandtheile. Gerbsäure bis zu 15 %. Quercin (krystallinischer Bitterstoff).

Anwendung. Innerlich als Adstringens, äusserlich als Abkochung zu Bädern und Einspritzungen.

Córtex quillájae. Quillajarinde, Panamarinde, Seifenrinde.

Quillája saponária. Rosacéae.

Chile, Peru.

Die Quillajarinde, welche von obengenannter baumartiger Rosacee abstammt, bildet neuerdings einen immer wichtiger werdenden Handelsartikel, der schon jetzt in ganzen Schiffsladungen nach Europa von Chile und Peru importirt wird. Die Rinde besteht aus der eigentlichen Splint- oder Bastschicht, da die mittleren Rinden- und oberen Korkschichten entfernt sind. Sie bildet flache oder nur wenig gebogene Stücke von sehr verschiedener Länge, ca. 3—8 mm Dicke und bis zu 15 cm Breite, von schmutzig weissgelber Farbe (auf der Oberfläche noch hier und da Spuren der eigentlichen braunen Rinde zeigend) und von sehr grobfaseriger Struktur. Oberfläche meistens rauh, Innenfläche mehr glatt und etwas heller. Auf dem Bruch und Schnitt sind mittelst der Lupe zahlreiche Krystalle erkennbar, welche aus oxalsaurem Kalk bestehen. Die Rinde ist geruchlos, doch reizt der Staub die Schleimhäute in heftiger Weise und ruft Niesen und Husten hervor (Folge des Saponingehaltes). Geschmack zuerst fade, hinterher scharf kratzend.

Bestandtheile. Saponin (auch Quillayin genannt) und zwar in weit grösseren Mengen als in der zu gleichen Zwecken angewendeten Seifenwurzel; der wässerige Auszug schäumt wie Seifenwasser.

Anwendung. In der Wäscherei, namentlich bei wollenen und farbigen Stoffen, da sie die Farben gar nicht angreift, um so mehr, als ihr Preis ein sehr billiger ist und 1 kg als gleichwirkend mit 3 kg Schmierseife angegeben wird. Hauptimportplatz Hamburg.

Córtex Quebrácho blanco. Quebrachorinde.

Aspidospérma Quebrácho.

Argentinien, Brasilien.

Unter dem Namen Quebracho blanco kommt seit einigen Jahren die Rinde obigen Baumes in den Handel. Sie und ein aus ihr dar-

gestelltes Alkaloid, Aspidospermin, wurden als ein ausgezeichnetes Mittel gegen Fieber angepriesen, scheinen sich aber doch nicht Bahn zu brechen. Dagegen wird das Holz als ein stark gerbsäurehaltiges Surrogat der Eichenlohe vielfach in der Gerberei verwendet; weniger für sich allein, als in Mischung mit Lohe zusammen. Das Leder soll mit diesem Zusatz weit schneller lohgahr werden als mit reiner Lohe.

Córtex sálicis. Weidenrinde.

Sálix purpúrea, S. frágilis, S. rubra u. A. Salicinéae.

Europa.

Die Rinde der jüngeren Zweige; bandartige Streifen, zäh, biegsam, aussen glatt, glänzend, grünlichgrau mit zerstreuten Korkwarzen, innen glatt, gelblich bis hell zimmtbraun. Geschmack herb, bitter.

Bestandtheile. Salicin und Gerbsäure.

Ziemlich obsolet.

Córtex simarúbae. Ruhrrinde.

Simarúba officinális, S. amára. Simarubéae.

Guiana, Jamaica.

Ist heute völlig obsolet. Ihre Bestandtheile sind etwa die des Quassiaholzes.

Córtex ulmi interióris. Ulmenbast.

Ulmus campéstris, U. effúsa. Ulmacéae.

Europa.

Von jüngeren Aesten gesammelt, durch Abschaben von den äusseren Rindschichten befreit. Bandförmige, auf beiden Seiten braunröthliche Streifen. Geruchlos, Geschmack herb, bitter, schleimig.

Bestandtheile. Gerbsäure (ca. 3 %).

Ziemlich obsolet.

Córtex winteránus. Winterrinde.

Wíntera aromática.

Südamerika.

Anfänglich als Ersatz der Chinarinde empfohlen, später gegen Skorbut angewandt, ist heute obsolet.

Gruppe VI.
Gemmae. Knospen.

Unentwickelte Blatt- oder Triebknospen.

Gémmae pópuli. Pappelknospen.

Pópulus nigra, P. balsámea. Salicinéae.

Deutschland kultivirt.

Die unentwickelten, aussen klebrigen Knospen der verschiedenen Pappelarten werden im März oder April gesammelt und getrocknet. Spitz, kegelförmig bis zu 2 cm lang, ca. 5 mm dick. Geruch angenehm balsamisch.

Bestandtheile. Scharfes Harz.

Anwendung. Fast nur zur Bereitung der Pappelsalbe. Hierzu am besten frisch verwandt.

Gémmae oder Turiónes pini. Fichtensprossen.

Pinus silvéstris. Coniférae.

Europa.

Die getrockneten Zweigknospen der Fichte. Cylindrisch, 2—3 cm lang mit bräunlichen Schuppen bedeckt. Geruch stark balsamisch, Geschmack gleichfalls und bitter.

Bestandtheile. Harz, Spuren von ätherischem Oel, Fichtenbitter (Pinipikrin).

Ziemlich obsolet (Darstellung von Tinct. pini composita).

Gruppe VII.
Folia. Blätter.

Bei der Bezeichnung der hierher gehörenden Drogen gehen vielfach Folia und Herbae (Kräuter) durcheinander. Findet man die gewünschte Droge in der ersten Abtheilung nicht, suche man sie deshalb in der zweiten.

Fólia aurántii. Pomeranzenblätter.

Citrus vulgáris Risso. Aurantiacéae.

Südeuropa kultivirt.

Die gelbgrünen, lederartigen Blätter der bitteren Pomeranze; bis 10 cm lang, 3—4 cm breit, stumpf zugespitzt, drüsig punktirt; Blatt-

stiel gegliedert, beiderseits mit einem keilförmigen Flügel versehen. Geruch schwach aromatisch, Geschmack ebenfalls, dabei bitter, herb.

Bestandtheile. Aetherisches Oel, Gerbstoff, Bitterstoff.

Anwendung. Als nervenstärkendes Mittel im Aufguss.

**† Fólia belladónnae. Tollkirschenblätter.

Atrópa belladónna. Solaneae.

Deutschland in Bergwäldern.

Die Blätter sind beim Beginn der Blüthezeit zu sammeln und rasch zu trocknen. Sie sind oval, ganzrandig, zugespitzt; die jüngeren weichhaarig, die älteren nur an den Nerven und am Blattstiel behaart; charakteristisch für die Blätter ist, dass sie fast stets kleine, runde, dunkelgeränderte Löcher zeigen. Geruch schwach narkotisch, Geschmack scharf, bitter (sehr giftig!).

Bestandtheile. Atropin, Bitterstoff, Oxalsäure.

Anwendung. Hauptsächlich zur Darstellung des Atropin, Extr. belladonnae etc. In der inneren Medizin als narkotisches Mittel bei Hals-, Nervenleiden etc.

Fólia búcco oder barósmae. Buccoblätter.

Barósma crenuláta. Empleúrum serrulátum. Diosméae.

Cap der guten Hoffnung.

Oben genannte kleine, immergrüne Sträuche nebst einigen anderen Arten von Barosma und Empleurum liefern uns die Droge. Blätter eiförmig oder länglicheiförmig, gesägt oder gezähnt, punktirt, gelbgrün, lederartig, 1—2 cm lang, ca. 1 cm breit. Geruch eigenthümlich, schwach kampherartig, Geschmack ähnlich, schwach bitter.

Bestandtheile. Aetherisches Oel in sehr geringer Menge. Diosmin (Bitterstoff), Gummi.

Anwendung. Als harntreibendes Mittel. Ziemlich obsolet.

Fólia cócae. Cocablätter.

Erytróxylon coca. Erytroxyléae.

Bolivien, Peru, Chile, Brasilien etc. wild und kultivirt.

Die Cocablätter spielen in ihrer Heimath Südamerika, auch in Mittelamerika ungefähr dieselbe Rolle wie der chinesische Thee. Sie werden dort von reichlich 10 Millionen Menschen als nervenanregendes Mittel theils im Aufguss genossen, theils für sich oder mit Asche vermengt gekaut. Sie regen das Nervensystem an, befähigen zu grossen Strapazen und beseitigen das Gefühl des Hungers; jedoch scheinen sie diese Wirkung nur im frischen Zustande zu haben. Anhaltender und übermässiger Genuss wirkt aber ebenso erschlaffend auf den Organismus

wie Opium, Alkohol und andere derartige Berauschungsmittel. Die Blätter sind länglicheiförmig oder verkehrteiförmig, zuweilen auch zugespitzt, 4—6 cm lang, 2—3 cm breit, ganzrandig, kahl; oben dunkelgrün, unten graugrün; zart geadert, mit bogenförmigen Seitennerven. (Charakteristisches Kennzeichen.) Die Waare, wie sie zu uns kommt, ist meist mit sehr vielen zerbrochenen Blättern, oft auch mit Stilresten vermengt, geruchlos und fast ohne Geschmack. Im frischen Zustande soll sie theeartig riechen und bitterlich schmecken.

Bestandtheile. Cocaïn (dem Theïn ähnlich) bis zu 1/4 % Spuren ätherischen Oeles; im frischen Zustande ein zweites flüchtiges Alkaloid, Hygrin.

Anwendung. Die Droge fand lange Zeit gar keine Beachtung, bis man die ausgezeichneten Wirkungen des Cocaïns (s. dieses) kennen lernte. Seitdem ist kaum so viel Waare zu beschaffen, als von den chemischen Fabriken zur Darstellung des Alkaloids verlangt wird, jedoch ändern sich in neuester Zeit die Verhältnisse dadurch, dass nicht mehr die ohnehin schlechte Ausbeute liefernden getrockneten Blätter importirt werden, sondern ein an Ort und Stelle hergestelltes Rohcocaïn. Auch auf Java hat man mit der Kultur des Cocastrauches begonnen.

**† Fólia digitális. Fingerhutblätter.

Digitális purpúrea. Scrophularinéae.

Gebirge Mitteleuropas.

Blätter länglicheiförmig, zugespitzt, bis zu 25 cm lang, 5—10 cm breit, runzelig; Rand ungleich gekerbt, oben mattgrün, unten weissfilzig, mit stark hervortretendem, zierlichem Adernetz. Geruch schwach narkotisch, Geschmack ekelhaft bitter. Sehr giftig. Die Blätter sollen nur von der wildwachsenden Pflanze gesammelt werden, da die kultivirten schwächer wirken. Letztere unterscheiden sich von den wilden durch bedeutendere Grösse und schwächere Behaarung.

Bestandtheile. Digitalin (giftiges Alkaloid).

Anwendung. Sehr häufig in der inneren Medizin, namentlich gegen Herzleiden.

Fólia fárfarae. Huflattigblätter.

Tussilágo farfara. Tussilaginéae.

Europa überall gemein.

Blätter langgestielt, handgross, rundlich herzförmig, eckig ausgebuchtet. Oben dunkelgrün, unten dicht weissfilzig. Geruch und Geschmack schwach, schleimig, bitterlich.

Bestandtheile. Schleim, Spuren von Gerbsäure, Bitterstoff.

Anwendung. Als schleimlösendes Mittel.

Verwechselung namentlich mit den Blättern von Tussilago petasites; Blätter fast 3 mal so gross, wenig filzig, schwächer ausgebuchtet.

Fólia hepáticae. Leberkraut.

Hepática tríloba. Anemonéae.

Europa, Laubholzwälder.

Blätter langgestielt, fast lederartig, dreilappig, die einzelnen Lappen eirund, ganzrandig; oben schwach glänzend, bräunlich, unten seidenhaarig, Geruchlos, Geschmack schwach und herb. Diese lange Zeit ganz vergessene Droge ist neuerdings wieder in Aufnahme gekommen.

Fólia jaborándi. Jaborandiblätter.

Pilocirpus pinnátus. Rutacéae.

Nordbrasilien.

Die von Argentinien eingeführten Jaborandiblätter stammen von Piper jaborandi, einer Piperacee, sind aber durch die sog. Pernambucosorte von der erstgenannten Pflanze gänzlich verdrängt. Die Blätter sind 7—15 cm lang, 3—5 cm breit, mit kurzen Stielchen; länglich eirund oder zugespitzt, ganzrandig, an der Basis ungleich; gegen das Licht gehalten zeigen sich eine Menge unregelmässig stehender Oelbehälter; glatt, fast lederartig; oben braungrün, Unterseite etwas heller. Geruch aromatisch, Geschmack brennend, den Speichelfluss ungemein befördernd.

Bestandtheile. Aetherisches Oel, Pilocarpin.

Anwendung. Als ungemein stark schweisstreibendes Mittel, vor Allem dienen sie zur Darstellung des Pilocarpins.

Fólia ílicis aquifólii. Stechpalm- oder Hülsenblätter.

Ilex aquifólium. Ilicéae.

Mitteleuropa.

Blätter lederartig, glänzend, dunkelgrün, gezähnt mit Stachelspitzen, 4—5 cm lang, 2—3 cm breit, länglich oval. Geruchlos, von bitterem Geschmack.

Bestandtheile. Krystallinischer Bitterstoff.

Anwendung. Hier und da in der Volksmedizin.

Fólia ílicis paraguayénsis. Paraguaythee, Maté, Jesuiterthee.

Ilex paraguayénsis. I. gigántea. Aquifoliacéae.

Paraguay, Südbrasilien.

In seiner Heimath dient der Paraguaythee, dort Maté genannt, als tägliches Genussmittel, gleich dem chinesischen Thee. Er wirkt noch

kräftiger als dieser und soll der Aufguss von angenehmem Geruch und Geschmack sein. Seiner Verwendung zu gleichen Zwecken in Europa steht der Umstand entgegen, dass er bei langem Seetransport verdirbt. Bei uns hat er nur Wichtigkeit zur Darstellung des Theïns. Er stellt, wie er zu uns kommt, ein gelblich grünes, grobes Pulver mit reichlichen Stengelresten vermischt, dar, eingestampft in Ballen von 100 kg, welche in Thierhäute genäht sind. Diese Sorte heisst Tercio (dritte), während die beiden ersten Sorten nur zu Genusszwecken in ihrer Heimath verbraucht werden. Die Waare wird bereitet, indem die Blätter und jungen Zweige der oben genannten Stechpalme entweder an der Sonne oder auf Hürden über Feuer gedörrt und dann zerstampft werden. Die zu uns kommende Waare riecht und schmeckt keineswegs angenehm.

Bestandtheile. Theïn ca. $^1/_2$ %, Gerbsäure etc.

Fólia juglándis. Wallnussblätter.

Juglans régia. Juglandéae.

Asien, Europa kultivirt.

Blätter länglich, eiförmig, zugespitzt, ganzrandig, kahl; 15—20 cm lang, bis zu 10 cm breit; sie sollen im Frühjahr, bevor sie gänzlich ausgewachsen, eingesammelt werden. Geruch angenehm aromatisch, Geschmack herb, bitter.

Bestandtheile. Gerbsäure, Spuren von ätherischem Oel.

Anwendung. Als blutreinigendes Mittel.

Fólia laúri. Lorbeerblätter.

Laurus nóbilis. Laurinéae.

Südeuropa kultivirt und verwildert.

Blätter lederartig, 10—12 cm lang, 4—5 cm breit, ganzrandig, gelbgrün. Geruch aromatisch, Geschmack ebenfalls und bitter.

Bestandtheile. Aetherisches Oel, Bitterstoff.

Anwendung. Als Küchengewürz.

Man achte auf möglichst dunkle Farbe und kräftigen Geruch.

** Fólia laúro-cérasi. Kirschlorbeerblätter.

Prunus laúro-cérasus. Amygdaléae.

Kleinasien, bei uns kultivirt.

Die Blätter kommen nur im frischen Zustande zu Aqua lauro-cerasi zur Verwendung. Sie sind bis zu 15 cm lang, 6—8 cm breit, lederartig, glänzend, dunkelgrün, unten heller, kahl, entfernt gesägt; am Grunde der Blätter stehen zu beiden Seiten der Stielnerven zwei weissgrüne Drüsen. Geruch zerrieben nach bitteren Mandeln.

Bestandtheile. Sie enthalten gleich den bitteren Mandeln Amygdalin und Emulsin, aus welchen sich, bei Zutritt von Wasser, Bittermandelöl und Blausäure bilden.

Fólia mático. Maticoblätter.

Arthánte elongáta. Piperacéae.

Central- und Südamerika.

Die Droge kommt in festgepressten Ballen, hauptsächlich aus Peru in den Handel. Sie besteht aus Blättern, Stengeln und Blüthenstandfragmenten. Blätter eirund, zuweilen zugespitzt, netzförmig geadert, stark gerippt, auf der Unterseite graufilzig, Mittelrippe stark hervortretend. Geruch aromatisch, Geschmack bitterlich, pfefferartig.

Bestandtheile. Aetherisches Oel, Bitterstoff, Gerbsäure.

Anwendung. Als blutstillendes Mittel (durch Aufstreuen des Pulvers); das Destillat als Injektion.

Fólia millefólii. Schafgarbenblätter, Röhlsthee.

Achilléa millefólium. Compósitae.

Europa.

Stengelblätter sind sitzend, die untersten gestielt, fein, 2—3fach gefiedert, graugrün; Geruch, namentlich frisch, angenehm aromatisch, Geschmack bitter.

Bestandtheile. Aetherisches Oel (blau), Achilleïn (Bitterstoff).

Anwendung. Als Volksheilmittel gegen Schwindsucht, Lungenleiden etc.

In gleicher Weise wie die Blätter werden auch die Blüthen als Flores millefolii benutzt. Die kleinen weissen Blüthen sind zu einer Trugdolde angeordnet. Geruch aromatisch, Geschmack gleichfalls und bitter.

Bestandtheile. Wie bei den Blättern, nur mehr blaues, ätherisches Oel.

Fólia nicotiánae. Tabaksblätter.

Nicotiána tábacum. Solanéae.

Virginien; kultivirt auch in Deutschland u. a. O.

Von so grosser Wichtigkeit der Tabak für die allgemeinen volkswirthschaftlichen Interessen auch ist, von ebenso geringer Bedeutung ist er für den medizinischen Gebrauch. Hierzu dürfen nur die einfach getrockneten Blätter der Tabakspflanze benutzt werden, nicht die zum Rauchtabak präparirten. Diese sind in Folge von sog. Beizen oder durch eine Art von Gährung in ihrer Zusammensetzung verändert. Die Blätter sind bis zu 50 cm lang, bis zu 15 cm breit, länglich, eirund, lanzettlich, ganzrandig mit starken Rippen. Geruch narkotisch, Geschmack scharf, ekelhaft bitter.

Bestandtheile. Nikotin, sehr giftiges, flüchtiges und flüssiges Alkaloid, und das ebenfalls flüchtige, aromatische, nicht giftige Nikotianin, von anderen auch Nikotianakampher genannt.

Anwendung. Selten noch innerlich, im Aufguss als krampfstillendes Mittel, öfter noch zu Klystiren und zur Bereitung des Aqua nicotianae (ein Destillat der Tabaksblätter mit Wasser).

Fólia rorismaríni oder ánthos. Rosmarinblätter.

Rosmarínus officinális. Labiátae.

Mittelmeerländer, bei uns in Gärten.

Blätter linienförmig, 1—$2^1/_2$ cm lang, ca. 2 mm breit, Rand stark zurückgebogen, lederartig, oben dunkelgrün glänzend, unten weissfilzig. Geruch und Geschmack aromatisch, bitter.

Bestandtheile. Aetherisches Oel, Harz, Gerbsäure.

Anwendung. In der Volksmedizin zur Beförderung der Menstruation.

Fólia sálviae. Salbeiblätter.

Sálvia officinális. Labiátae.

Südeuropa, bei uns in Gärten.

Blätter länglich eiförmig, runzelig, dünnfilzig, graugrün, Rand fein gekerbt, mit feinem, hervortretendem Adernetz. Geruch aromatisch, Geschmack gleichfalls, dabei kühlend und adstringirend.

Bestandtheile. Aeth. Oel, Gerbsäure, Harz.

Anwendung. Hauptsächlich in der Volksmedizin zum Gurgeln, Mundspülen und Waschungen etc.

Fólia sanículae. Sanickel, Saunickelblätter.

Sanícula Europaéa. Umbellíférae.

Europa.

Wurzelblätter, langgestielt, graugrün, tief hand- oder nierenförmig, 5 cm lang, 8 cm breit. Geruchlos, Geschmack bitter, etwas salzig und herb.

Bestandtheile. Gerbsäure, scharfes Harz.

Ziemlich obsolet.

Fólia sénnae. Sennesblätter.

Cássia angústifólia. C. acútifólia. Caesalpinéae.

Nordafrika, Indien, an verschiedenen Orten kultivirt.

Die neueste Pharmakopoe giebt nur die beiden oben genannten Arten als Stammpflanzen an, doch werden von anderen Pharmakognosten eine ganze Reihe von Cassiaarten aufgeführt, welche uns Sennesblätter liefern sollen. Hierher gehören C. lenitiva, C. obovata, C. lanceolata etc. Zum Theil sind dies nur Synonima für die oben angeführten Arten, doch

ist es bei der grossen Verschiedenheit in der Form der Blätter wohl anzunehmen, dass dieselben von verschiedenen Arten abstammen. Im Handel werden zahlreiche Sorten aufgeführt, als Indische oder Tinnevelli Senna, Aegyptische oder Alexandriner S., Syrische oder Aleppo S., Tripolitaner S., Italienische und endlich Amerikanische S.

Für uns kommen hiervon nur zwei Sorten in Betracht, die Indische und die Aegyptische. Während die früheren Pharmakopoeen nur die Aegyptische Sorte verlangten, stellt die neueste Auflage sogar die Indische voran. Es hat dies seine vollständige Berechtigung, da diese Sorte weit sorgfältiger behandelt und, weil kultivirt, stets rein von fremden Beimengungen ist.

1. **Indische** oder **Tinnevelly S.**, auch Bombay oder Madras Senna genannt, stammt von C. angustifolia, einem strauchartigen Bäumchen, der in Indien wild wächst, aber auch in grossen Plantagen, namentlich in der Gegend von Calcutta, kultivirt wird. Die Blätter sind schlank lanzettförmig, 4—6 cm lang, 1—2 cm breit, bräunlich grün, wenig zerbrochen und frei von Stengeln und Hülsen. Geschmack etwas schleimiger als der der Alexandriner. Diese Waare kommt über England in den Handel.

2. **Aegyptische** oder **Alexandriner S.**, früher auch Tribut S. genannt, weil dieselbe von den Arabern als Tribut an die Regierung geliefert wurde, welche den Handel mit derselben als Monopol betrieb. Die verschiedenen Cassia-Arten, welche diese Sorte liefern, wachsen namentlich in der Provinz Dongola (Oberägypten). Dort werden sie von den Arabern gesammelt und an die Händler verkauft, welche sie nach Kairo und Alexandrien senden. Hier werden sie umgepackt und in Ballen nach Europa versandt. In den letzten Jahren ist dieser Handel durch die Unruhen in jenen Gegenden sehr zurückgegangen.

Die naturelle Waare ist ungemein unrein, neben vielfach zerbrochenen Blättern finden sich Stengelreste, Fruchthülsen und oft in grosser Menge die sog. Arghelblätter. Von diesen Unreinigkeiten, die oft 50 % betragen, wird die Waare erst in Europa durch Absieben und Verlesen gereinigt. Die zerbrochenen Blätter werden dann nochmals durch Sieben vom Staub befreit und als Fol. Sennae parvae in den Handel gebracht.

Die Blätter sind blassgrün, 2—3 cm lang, bis zu 1½ cm breit, etwas lederartig, länglich, lanzettförmig, kahl, in der Mitte am breitesten, unten ungleich getheilt, oder verkehrt keilförmig, oben am breitesten, abgestutzt, zart behaart. Die Arghelblätter von Cynanchum Arghel. einer Asclepiadee, fühlen sich rauher an, sind dick, lederartig, runzelig, länglich lanzettförmig, gelblich, am Grunde gleich.

Geruch der Sennesblätter ist süsslich, unangenehm, Geschmack schleimig, unangenehm bitter.

• Bestandtheile. Cathartinsäure, Sennapikrin, Cathartomannit. Ausserdem noch harzige Bestandtheile, welche sich in kochendem Wasser

und Alkohol leicht lösen, aber Leibschneiden hervorrufen; man entfernt dieses Harz durch Ausziehen mit Sprit (Folia Sennae spiritu extracta), oder vermeidet beim Ausziehen alles direkte Kochen.

Anwendung. Die Senna ist sowohl in der ärztlichen Praxis, wie in der Volksmedizin eines der beliebtesten Abführmittel, theils für sich, theils als Zusatz zu einer grossen Zahl Arzneimischungen.

Beim Ankauf ist darauf zu achten, dass die Blätter möglichst frisch grün sind, da verlegene Waare schwächer wirken soll.

** † Fólia stramónii. Stechapfelblätter.

Datúra stramónium. Solanéae.

Asien, bei uns überall verwildert.

Blätter spitz eiförmig, buchtig gezähnt, bis zu 20 cm lang, bis zu 14 cm breit, langgestielt, oben dunkler, unten heller; Geruch schwach narkotisch, Geschmack ekelhaft, bitter.

Bestandtheile. Daturin, ein sehr giftiges Alkaloid, dem Atropin, auch in seiner Wirkung, ähnlich. Reichlich salpetersaure Erd- und Alkalisalze.

Anwendung. Innerlich als Tinktur, Extrakt etc. Ferner als Räucherungsmittel gegen asthmatische Leiden.

Stramoniumcigarren, welche ebenfalls zu diesem Zweck angewandt werden, bestehen aus einem Gemisch von Tabak- und Stramoniumblättern.

Fólia súmach. Siehe Farbwaaren.

Fólia théae Chinénsis. Chinesischer Thee.

Théa Chinénsis. Camelliacéae.

China, Japan, kultivirt in anderen Ländern Asiens und Amerikas.

Die Kultur des Theestrauches und die Benutzung der Blätter desselben als Genussmittel ist in China, der eigentlichen Heimath, eine uralte. Von dort hat sich die Kultur zuerst nach Japan und zu Anfang dieses Jahrhunderts nach Ostindien, Java, Brasilien und zuletzt nach Californien verpflanzt, wenn auch alle diese letztgenannten Länder mit ihrer Produktion hinter China zurückbleiben. Der Genuss des Thee's hat sich allmälig, wenn auch in sehr verschiedenem Mafsstabe, über alle civilisirten Länder der Erde verbreitet. Während z. B. in England pro Kopf und Jahr der Verbrauch auf 2,5 kg berechnet wird, erreicht derselbe in Deutschland nur 0,3 kg und noch weit weniger in den südeuropäischen Ländern.

Die Theepflanze ist ein immergrüner Strauch, mit dunkelgrünen, jung weissfilzigen, lanzettlichen oder mehr eiförmigen Blättern; er wird

bis 10 m hoch, jedoch in der Kultur stets weit niedriger gehalten, höchstens bis zu 3 m. Der Anbau desselben geht in China bis zum 40 ° n. Br., jedoch liegt die Hauptregion zwischen dem 25 und 31 ° n. Br. Man benutzt dazu Berg- und Hügelländereien mit leichtem, aber fruchtbarem Boden, entweder in dichten Pflanzungen oder in Reihenkultur gleich unseren Weinbergen. Zur Anpflanzung werden aus Samen gezogene Setzlinge benutzt; in einer Entfernung von 1 1/3 m gepflanzt, werden sie im dritten Jahre auf ca. 60 cm gestutzt. Der Boden zwischen den Sträuchern wird stets gut gelockert, vom Unkraut gereinigt und mässig gedüngt. Im siebenten Jahre werden alle Triebe entfernt, um ein vollständig neues Ausschlagen zu veranlassen. Jetzt beginnt nun die eigentliche Ernte, und zwar in den wärmeren Gegenden im Februar und März. Die ersten, noch weissfilzigen Blätter werden halbentwickelt für sich gesammelt und als sog. Blüthenthee besonders hoch geschätzt. Die sich fortwährend neu entwickelnden Blätter werden täglich gepflückt. Solche Ernten werden von jetzt an in Abständen von ungefähr 1 1/2 Monat bis in den September oder Oktober fortgesetzt. Die ersten Ernten sind die werthvollsten. Es haben sich bei der grossartigen Kultur des Theestrauches verschiedene Varietäten herausgebildet, z. B. Th. viridis, mit grossen, breitlanzettlichen Blättern, Th. bohea, mit kurzen, verkehrt eiförmigen, Th. stricta, mit schmalen, Th. assamica, mit breiten, seidenartig glänzenden Blättern. Diese Varietäten sind natürlich von Einfluss auf die Qualität der Waare, doch scheinen Boden- und Temperaturverhältnisse und die Art der Behandlung von weit grösserer Einwirkung zu sein. Durch diese letztere werden vor Allem die beiden grossen Gruppen des Thee's: „grüner“ und „schwarzer“, bedingt. Der grüne Thee kommt (nach Merck, Waarenlexikon) hauptsächlich aus den Provinzen Kiangnan, Kiangsi und Chekiang, der schwarze aus Fokien und Kanton. Der Hauptausfuhrplatz ist Kanton. Die Gesammtausfuhr Chinas nach Europa wird auf rund 125 Millionen kg geschätzt. Von der japanesischen Produktion geht der grösste Theil nach Amerika, doch auch Deutschland und Holland beziehen von dort. Java exportirt fast ausschliesslich nach Holland, Ostindien dagegen nach England. Der ostindische, namentlich der Assamthee, ist sehr kräftig, so dass er für den europäischen Geschmack mit leichteren chinesischen Sorten gemischt werden muss. Ueberhaupt soll in der richtigen Mischung der einzelnen Sorten untereinander, zur Herstellung bestimmter Geschmacksnuancen, ein wichtiger Kunstgriff der chinesischen Händler liegen.

Bis zur Herstellung einer marktfähigen Waare muss der Thee eine ganze Reihe der verschiedensten Manipulationen durchmachen. Die Produzenten sammeln nur die Blätter und machen sie oberflächlich lufttrocken. Von diesen kauft sie der Händler und führt sie den eigentlichen Theefabriken zu. Hier werden sie einer ziemlich mühsamen und

weitläufigen Behandlung unterworfen, die verschieden ist, je nachdem man schwarzen oder grünen Thee fabriziren will. Die Fabrikation des ersteren ist die einfachste. Die Blätter werden auf kupfernen Platten oder in eisernen Kesseln, nachdem man sie zuvor, wenn nöthig, befeuchtet, bei gelindem Feuer gedämpft. Hierbei krümmen sich die Blätter zusammen und rollen sich zum Theil auf; man unterstützt diesen Vorgang durch fortwährendes Rühren mit Stäben, sowie durch Reiben und Kneten zwischen den Händen. Diese Manipulation wird ein- bis zweimal unterbrochen, man lässt den Thee abdunsten und erwärmt ihn von Neuem, bis er vollständig trocken ist. So zubereitet heisst er grüner Thee; er zeigt eine grüne Farbe, ist kräftig, aber von etwas herbem Geschmack.

Soll schwarzer Thee bereitet werden, so verlaufen die Arbeiten in ähnlicher Weise, nur mit dem Unterschiede, dass man ihn zwischen den einzelnen Röstungen einer gewissen Gährung unterwirft, indem man ihn noch warm in grosse Haufen schichtet und einige Tage sich selbst überlässt. Hierbei erhitzt er sich ganz bedeutend und schwärzt sich. Die Arbeiter beobachten diese Erhitzung sehr genau und unterbrechen sie zur bestimmten Zeit, um den Thee dann abermals in die Röstpfanne zu bringen. Diese Operation wird wiederholt, bis er die gewünschte Farbe erhalten hat. Zuletzt wird er noch bis zur völligen Austrocknung geröstet und durch fortwährendes Kneten in die beliebte Form gebracht, dann durch Sichten und Sieben vom Schmutz und Staub befreit, je nach dem Geschmack der Konsumenten parfümirt, d. h. mit wohlriechenden Blüthen, wie Orangen oder Jasmin, versetzt. Die jetzt marktfähige Waare wird nun sortirt und verpackt.

Es würde uns viel zu weit führen, alle die zahllosen Handelssorten hier zu besprechen, um so mehr, als eine wirklich charakterisirende Beschreibung unmöglich sein dürfte; wir begnügen uns, nur die wichtigsten Sorten zu nennen.

Von den grünen sind dies hauptsächlich Haysanthee, zu diesem gehören noch Junghaysan, ferner Imperial- oder Kaiserthee, von den Engländern Gunpowder genannt, Tonkay etc. Von den schwarzen Sorten, die in Deutschland fast allein gebräuchlich sind, nennen wir Pecco (die feinste Sorte mit vielen weissen Spitzchen, Peccoblüthenthee), Souchong, Congo. Die abgesiebten Bruchstücke der Blätter kommen als Grusthee in den Handel. Die letzten Abfälle werden mit Blut zusammengeknetet, in Ziegel geformt und getrocknet. Dieser sog. Ziegelthee geht sämmtlich nach Mittelasien, wo er mit Milch und Talg genossen wird. Auch als Scheidemünze wird er dort benutzt.

Russland importirte früher über Kiachta und Nischney Nowgorod, quer durch Centralasien, bedeutende Mengen sehr feinen Thee's, welcher als Karawanenthee hochgeschätzt war.

Heute importirt auch Russland die grösste Menge seines Konsums zu Wasser. Da der Thee durch langen Seetransport etwas an Güte verlieren

soll, benutzte man von jeher die schnellsten Schiffe dazu, früher eigens dazu gebaute Klipper, heute fast ausschliesslich Dampfschiffe, und zwar, um den Weg zu kürzen, durch den Suezkanal.

Bestandtheile. Theïn bis zu 3 %, ein Alkaloid, dem Kaffeïn ähnlich; ferner ätherisches Oel bis zu 1 %, Gerbsäure.

Anwendung. Der Thee dient vor Allem als Genussmittel, er wirkt belebend, die Gehirn- und Nerventhätigkeit anregend, mild erwärmend. Nur im Uebermaſse genommen, wirkt er erschlaffend, namentlich störend auf die Magennerven. Ebenso ist ein zu langes Ziehen zu vermeiden, da er dann noch aufregender als sonst wirkt. Die richtigste Bereitung des Thee's möchte wohl die russische sein, bei welcher die Blätter mit wenig siedendem Wasser gebrüht, dann das so entstandene Extrakt erst im Trinkgefäss mit der nöthigen Menge siedenden Wassers verdünnt wird.

Thee ist ungemein empfindlich gegen äussere Einflüsse; er ist vor Licht, namentlich aber vor Feuchtigkeit, durch welche er sehr leicht muffig wird, zu schützen; auch fremde Gerüche zieht er sehr leicht an, ist deshalb für den Detailverkauf in Glas- oder Blechgefässen, oder wenigstens in mit Blei oder Zinnfolie ausgelegten, gut schliessenden Kisten aufzubewahren. Auch soll man ihn nicht mit stark riechenden Gegenständen in ein und demselben Schrank aufbewahren.

Verfälschungen. Der Thee soll sowohl in China, wie namentlich in England sehr vielfach mit anderen Blättern vermengt werden. Es sollen hierzu die Blätter von Weidenarten, von Epilobium roseum, Cerasus mahaleb, Prunus spinosa, verwandt werden. Durch Aufweichen in Wasser und Ausbreiten der Blätter auf weissem Papier erkennt man diese Zumengungen in Folge ihrer von den Theeblättern abweichenden Form.

Schlimmer als diese Verfälschungen ist die in England, wie man sagt, in grossem Maſsstabe betriebene Praxis, gebrauchte Theeblätter wieder frisch zu bearbeiten. Hier können natürlich nur Geruch und Geschmack Anhaltspunkte geben.

Grüne Thee's sollen auch vielfach aufgefärbt werden, indem man ihnen grüne Farbenmischungen beimengt. Schütteln mit kaltem Wasser und Absetzenlassen der Flüssigkeit geben hier Auskunft.

** Folia tóxicodéndri oder F. rhóis tóxicodéndri.
Giftsumachblätter.

Diese von Rhus toxicodendron und Rhus radicans abstammenden Blätter sind heute so gut wie obsolet. Nur in der Homöopathie spielen sie noch eine Rolle. Sie sind sehr giftig, wenigstens im frischen Zustande, wo sie selbst beim Pflücken schon Entzündungen der Haut hervorrufen. Das eigentlich giftige Prinzip ist noch unerforscht.

Folia trifólii fibríni oder menyántis trifoliátae.

Bitterklee, Fieberklee, Dreiblatt, Wasserklee.

Menyánthes trifoliáta. Gentianéae.

Nord- und Mitteleuropa, auf Sumpfwiesen.

Blätter langgestielt, dreilappig, Blättchen eirund, lebhaft grün, Geruch schwach, Geschmack stark bitter.

Bestandtheile. Menyanthin (Bitterstoff), ein sog. Glucosid, welches sich beim Behandeln mit Säuren in Zucker und ätherisches Oel spaltet.

Anwendung. Im Aufguss und Extrakt als magenstärkendes Mittel. Wurde früher als Mittel gegen Wechselfieber angewandt. Dient ferner in grossen Mengen als Zusatz zu Magenschnäpsen und, wie man sagt, auch in der Brauerei.

Fólia úvae úrsi. Bärentraubenblätter.

Arctostóphylos oder *Arbútus úvae úrsi. Ericacéae.*

Alpen, Norddeutschland.

Blätter immergrün, lederartig, kurzstielig, verkehrt eirund, auf beiden Flächen netzadrig, glänzend dunkelgrün, später bräunlich werdend, mit nicht umgeschlagenem Rand. Geruchlos, Geschmack herb, bitterlich.

Bestandtheile. Arbutin, ein bitteres, krystallinisches Glucosid, Gerbsäure in grossen Mengen.

Anwendung. Namentlich gegen Blasenleiden.

Verwechselungen. Blätter der Heidelbeere, nicht netzadrig, Rand umgeschlagen, Unterseite rostfarben. Buchsbaumblätter, eiförmig zugespitzt. Neuerdings wird das Arbutin, welches etwa zu $3^1/_2$ % in den getrockneten Blättern vorhanden, für sich dargestellt. Es krystallisirt in langen, seidenglänzenden Nadeln. Geruchlos, löslich in 8 Th. kalten und 1 Th. siedendem Wasser, ferner in 16 Th. Alkohol, ist dagegen unlöslich in Aether. Wird gegen Blasenkatarrhe und Nierenaffektionen empfohlen.

Gruppe VIII.

Herbae. Kräuter.

Die in dieser Gruppe aufgenommenen Drogen sind durchaus nicht immer vollständige Kräuter (krautartige Pflanzen), sondern grösstentheils nur Pflanzentheile, Zweige mit den daran hängenden Blättern und auch wohl Blüthen. Mehr und mehr kommt man aber dahin, die Blätter für sich allein, ohne die meist wirkungslosen Stengel, zu sammeln, so dass diese Abtheilung zu Gunsten der vorigen mehr und mehr zusammenschrumpft.

Hérba abrótani. Eberraute.

Artemísia abrótanum. Compósitae.

Südliches Europa, bei uns kultivirt.

Die blühenden Zweige der Eberraute. Blätter doppelt gefiedert, Blättchen fadenförmig, Blüthenköpfchen gestielt, einzeln in den Blattwinkeln, graugrün. Geruch aromatisch, Geschmack gleichfalls, bitter.

Bestandtheile. Aetherisches Oel, Bitterstoff. Ziemlich obsolet.

Hérba absínthii. Wermuth.

Artemísia absínthium. Compósitae.

Europa, Nordasien.

Das Kraut ist im Hochsommer während der Blüthezeit zu sammeln und wenigstens von den ganz groben Stengeln zu befreien. Vorzuziehen ist das wildwachsende Kraut von trockenen Plätzen. Blätter 2—3fach gefiedert, Endlappen spatenförmig; Blättchen je nach dem Boden, sehr verschieden breit, beiderseits mit silbergrauen Seidenhaaren besetzt. Geruch kräftig, aromatisch, Geschmack stark bitter.

Bestandtheile. Aetherisches Oel, Absinthiin (Bitterstoff).

Anwendung. Als kräftiges magenstärkendes Mittel, namentlich zur Bereitung bitterer Magenschnäpse.

In Südeuropa und England wird meistentheils Artemisia pontica und Artemisia maritima dafür substituirt; beide sind weniger bitter, aber von angenehmerem Aroma.

** † Hérba aconíti. Eisenhutkraut.

Aconitum napéllus, A. stoerkeánum. Ranunculacéae.

Südeuropa (in Bergwäldern), bei uns kultivirt.

Nur von wildwachsenden Pflanzen während der Blüthezeit zu sammeln. Blätter fingerig, handförmig getheilt, oben dunkel, unten heller grün. Geruchlos, selbst beim Zerreiben nur schwach; Geschmack scharf, bitter.

Bestandtheile. Aconitin (sehr giftiges Alkaloid); Napellin, Aconitsäure (nicht giftig).

Ziemlich obsolet. Durch die Tubera aconiti ersetzt.

Hérba agrimóniae. Odermennig, Ackermennig.

Agrimónia eupatória. Rosacéae.

Europa häufig.

Das blühende Kraut ist im Juli und August zu sammeln und von den groben Stengeln zu befreien. Gelblich, filzig. Zerrieben, Geruch schwach aromatisch, Geschmack schwach bitter, herb. Obsolet.

Hérba artemísiae. Beifusskraut.

Artemísia vulgáris. Compósitae.

Europa.

Kraut dem Wermuth ähnlich, nur nicht so weiss behaart. Geruch angenehm aromatisch, Geschmack gleichfalls, nicht bitter.

Anwendung. In vielen Gegenden als Küchengewürz, namentlich zum Gänsebraten.

Hérba ballótae lanátae oder marúbii nigri. Wolfstrapp, schwarzer Andorn.

Leonúrus lanátus (Ballóta lanáta). Labiátae.

Sibirien.

Die kultivirte Pflanze darf nicht angewandt werden. Stengel viereckig, wollig, mit gleichfalls weisswolligen Blättern und gelben Blüthen. Blätter handförmig getheilt, Abschnitte dreispaltig. Geruch theeartig, Geschmack bitter, herb.

Bestandtheile. Ballotin (bitterer, harzartiger Stoff); Gerbstoff. Obsolet.

Hérba basílici oder ócimi citráti. Basilikumkraut.

Ócimum basílicum. Labiátae.

Ostasien, bei uns kultivirt.

Das Kraut wird während der Blüthezeit gesammelt. Stengel ästig, vierkantig, weisshaarig, 30—50 cm hoch; Blätter länglich, eiförmig, 4—5 cm lang, schwach gesägt; Geruch angenehm aromatisch, Geschmack gleichfalls, kühlend.

Bestandtheile. Aetherisches Oel.

Anwendung. Frisch und getrocknet als Speisegewürz.

Hérba boráginis. Boretsch, Gurkenkraut.

Borágo officinális. Boragineae.

Orient, bei uns kultivirt.

Blätter bis zu 12 cm lang, zugespitzt eiförmig, in den Stengel verlaufend, rauhhaarig, fast ganzrandig. Geruch der frischen Blätter eigenthümlich aromatisch, der trocknen sehr schwach. Geschmack gleichfalls. Obsolet.

Hérba bótryos Mexicánae oder H. chenopódii ambrosióidis. Jesuiter-Thee.

Chenopódium ambrosióides. Chenopodéae.

Mexiko, Süddeutschland und an der Nordseeküste verwildert.

Gelbgrün, Stengel gefurcht, Blätter länglich lanzettlich, oben glatt, unten drüsig behaart, gezähnt. Blüthen in Knäueln; Blüthenschwänze beblättert. Geruch aromatisch; Geschmack gleichfalls und kampherartig.

Bestandtheile. Grünes Harz, ätherisches Oel, viele Salze.

Anwendung. Ziemlich obsolet. Früher gegen die Leiden der Respirationsorgane und Zungenlähmung.

Hérba búrsae pastóris. Hirtentäschchen, Täschelkraut.

Capsélla búrsa pastóris. Cruciférae.

Ueberall häufig.

Stengel bis zu 30 cm hoch; Blätter gefiedert oder fiederspaltig, die unteren in einer flachen Rosette. Schötchen verkehrt herzförmig, fast dreieckig. In manchen Gegenden als Volksmedizin (im Aufguss) gegen Blutungen der Nase, des Uterus etc.

** Hérba cánnabis Índicae. Indisches Hanfkraut.

Cánnabis satíva, (Varietas Indica). Urticéae.

Indien, bei uns kultivirt.

Der bei uns kultivirte Hanf darf, weil arm an narkotischen Bestandtheilen, nicht verwandt werden, obgleich er botanisch nicht von dem echten indischen zu unterscheiden ist. Der Hanf ist zweigeschlechtig und nur die weiblichen Pflanzen liefern die gebräuchliche Droge, sie besteht aus den oberen blühenden Zweigen, welche in Bündeln zusammengepresst, und in Folge des sich an den Blüthenrispen ausscheidenden Harzes zusammengeklebt sind. Man unterscheidet im Handel 2 Sorten, von denen die beste, Ganja genannt, seltener zu uns gelangt. Sie wird über Calcutta exportirt und soll nur von Pflanzen gesammelt werden, die auf Anhöhen wachsen. Es sind bis zu 1 kg schwere, 60—80 cm lange Bündel. Schmutzig braun, Geruch stark narkotisch, Geschmack bitter. In Folge des starken Harzgehaltes zu festen Schwänzen zusammengeklebt.

Die geringere Sorte, Bang oder Guaza genannt, soll von Pflanzen aus der Ebene abstammen. Blüthenäste ohne die Stengel, weniger durch Harz verklebt, mehr locker und viele Früchte enthaltend. Die beigemengten Blätter sind bräunlich grün. Geruch und Geschmack schwächer.

Bestandtheile. Aetherisches Oel in geringer Menge, Harz, auch Kannabin genannt, ein Glycosid, welchem wahrscheinlich allein die narkotische Wirkung zukommt.

Anwendung meist als Tinktur oder spirituöses Extrakt, als belebendes oder narkotisches Mittel, ähnlich dem Opium, namentlich in Fällen, wo dieses nicht vertragen wird. Bei den Orientalen spielt der Hanf eine grosse Rolle als Berauschungsmittel; sie geniessen ihn entweder als Haschisch (eine Art Marmelade) oder in Form des reinen abgekratzten Harzes, Churrus genannt. In letzterer Form wird er theils gekaut, theils geraucht. In grösserem Maſse genossen ruft er die Folgen aller narkotischen Betäubungsmittel hervor, gänzliche Erschlaffung des Nervensystems und zuletzt Delirium.

Neuerdings hat man ein Cannabinum tannicum und später auch ein Cannabinum purum in den Handel gebracht. Beide sind sehr stark wirkende Präparate und stellen ein gelbes bis braunes amorphes Pulver dar. Das Cannabinum purum ist geschmacklos, Cannabinum tannicum stark adstringirend schmeckend. Cannabinon ist ein, dem Cannabinum tannicum sehr ähnliches Präparat.

Hérba capillórum Véneris. Venushaar, Frauenhaar.

Adiántum capíllus Véneris. Filices.

Südeuropa.

Die glänzend schwarzen Wedelstiele des genannten Farrenkrautes tragen zarte, federschnittige Blätter. Geruch beim Zerreiben schwach aromatisch, Geschmack etwas bitter und herb.

Bestandtheile. Gerbstoff und einen Bitterstoff.

Anwendung. Früher als Zusatz zu Brustthee, in Frankreich noch heute zur Darstellung des Sirop de Capillaire, eines beliebten Volksmittels gegen Husten.

Hérba cárdui benedícti. Cardobenediktenkraut.

Cnicus benedíctus. Compósitae.

Orient, Griechenland, bei uns kultivirt.

Blätter wollig, lanzettförmig, buchtig, fiederspaltig, dornig gezähnt, auf beiden Seiten mit weissen klebrigen Haaren besetzt. 10—20 cm lang. Geruch schwach, unangenehm, Geschmack stark bitter.

Bestandtheile. Cnicin (krystallinischer Bitterstoff), Harz und sehr viele Salze.

Anwendung. Gegen Magen- und Leberleiden, vielfach als Zusatz zu bitteren Schnäpsen.

Hérba centaúrei minóris. Tausendgüldenkraut.

Erythraéa centaúreum. Gentianéae.

Deutschland.

Stengel 30—40 cm hoch, kahl, nur oben verästelt; Blätter kahl, ganzrandig; Blüthen in Trugdolden, klein, trichterförmig, rosenroth. Geruchlos, Geschmack sehr bitter.

Bestandtheile. Ein, dem Gentianin ähnlicher Bitterstoff, ferner das indifferente, krystallinische Erythrocentaurin.

Anwendung. Als magenstärkendes Mittel.

Verwechselung. Vielfach mit Erythraea pulchella, weit kleiner, von der Wurzel an verästelt. Soll übrigens die gleichen Bestandtheile enthalten.

** Hérba chelidónii majóris. Schöllkraut.

Chelidónium mäjus. Papaveracéae.

Deutschland überall gemein.

Das Kraut wird nur im frischen Zustande verwandt und zwar kurz vor der Blüthe Ende April, Anfang Mai. Es enthält dann 25% eines gelben Milchsaftes, der scharf und giftig wirkt. Man bereitet aus demselben eine Tinktur und ein Extrakt.

Bestandtheile. Ein giftig wirkendes Alkaloid Chelerytrin, ein nicht giftiges Chelidonin und einen gelben Farbstoff.

Hérba cochleáriae. Löffelkraut, Skorbutkraut.

Cochleária officinális. Cruciférae.

Am Meeresstrand, an Salinen und kultivirt.

Man benutzt nur das frische, weissblühende Kraut. Wurzelblätter gestielt, herzförmig rund; Stengelblätter sitzend, eirund, buchtig gezähnt. Geruch des frischen zerriebenen Krautes scharf und stechend; Geschmack kresseartig.

Bestandtheile. Schwefelhaltiges ätherisches Oel, dem Senföl ähnlich und wie dieses, nicht fertig in der Pflanze gebildet, sondern erst durch Aufeinanderwirkung verschiedener, nicht genau bekannter Stoffe, bei Gegenwart von Wasser und Luft entstehend.

Anwendung. Frisch genossen ein ausgezeichnetes Mittel gegen den Skorbut; ferner zur Darstellung des Spiritus cochleariae. Trocken wirkungslos.

**† Hérba cónii oder H. cicútae. Schierlingskraut.

Cónium maculátum. Umbelliférae.

Deutschland.

Die ganze Pflanze ist unbehaart, glatt; der Stengel rund, hohl und namentlich in seinen unteren Theilen meist braunroth gefleckt; Blätter tief fiederspaltig, 2—3fach gefiedert; Blättchen oval, Endblättchen eine weisse Stachelspitze tragend. Das getrocknete Kraut ist mattgrün oder gelbgrün. Geruch widerlich, betäubend, an Mäuseharn erinnernd, namentlich beim Zerreiben oder wenn man es mit dünner Kalilauge befeuchtet. Geschmack ekelhaft, etwas bitter, hinterher scharf. Sehr giftig.

Bestandtheile. Coniin, giftiges, flüchtiges Alkaloid, s. d. Conydrin gleichfalls giftig etc.

Anwendung. Meistens als Extrakt nur in der innern Medizin.

Verwechselungen. Das Kraut wird beim Einsammeln vielfach mit ähnlichen Umbelliferen verwechselt, namentlich mit Antriscus- und Chaerophillum-Arten, auch mit Aethusa Cynapium u. a. m. Doch sind diese

Verwechselungen leicht zu erkennen, wenn man daran festhält, dass alle diese ähnlichen Umbelliferen zwar auch kahl sind, aber keine hohlen Stengel haben; auch fehlt ihnen der charakteristische Geruch.

Hérba conýzae. Berufs- oder Beschreikraut.

Erígeron acer. Compósitae.

Deutschland überall gemein.

In manchen Gegenden zu abergläubischen Zwecken gebräuchlich, in der Abkochung zum Waschen der Kinder und des Viehes zum Schutz gegen die Hexen; sonst völlig obsolet.

Hérba cynoglóssi. Hundszungenkraut.

Cynoglóssum officinále. Boragineae.

In Deutschland gemein.

Stengel rauhhaarig, bis zu 60 cm hoch, verzweigt, Wurzelblätter gestielt, ellyptisch; Stengelblätter sitzend, stielumfassend, Blüthen in Knäueln, röthlich. Geruch eigenthümlich.

Bestandtheile unbekannt; ziemlich obsolet.

Hérba equiséti. Schachtelhalm.

Equisétum hiemále und E. arvénse. Equisetacéae.

Europa.

Stengel 50—70 cm lang, einfach, mit Rillen versehen, graugrün; an den Knoten mit schwarz geränderten und gezähnten Scheiden, rauh durch an der Oberfläche ausgeschiedene Kieselsäurekrystalle.

Bestandtheile. Kieselsäure bis zu 12%.

Anwendung. Früher als harntreibendes Mittel; jetzt nur zum Schleifen und Poliren des Holzes.

Hérba fumáriae. Erdrauch, Grindkraut.

Fumária officinális. Fumariacéae.

Deutschland.

Stengel liegend, kantig; Blätter glatt, graugrün, mehrfach fiederspaltig, mit spatelförmigen Lappen; geruchlos; Geschmack bitter, etwas salzig.

Bestandtheile. Fumarin (ein bitteres Alkaloid), Fumarsäure und viele Salze. Ziemlich obsolet.

Hérba galeóbsidis. Liebersche Kräuter, Blankenheimer Thee.

Galeópsis grandiflóra, G. ochroleúca. Labiátae.

Süddeutschland, Mitteleuropa.

Das Kraut ist während der Blüthezeit zu sammeln. Stengel viereckig, an den Verästelungen nicht verdickt; (Unterscheidung von Galeopsis

tetrahit und versicolor) Blätter länglich, lanzettlich, weichhaarig, von der Mitte an grob gesägt; Blüthen gelb. Geruch und Geschmack schwach, bitterlich fade.

Spielte eine zeitlang unter obigem Namen eine grosse Rolle als Schwindsuchtsheilmittel.

Hérba genístae. Brahmthee, Besenkraut, Ginster.

Genísta tinctória. Papilionacéae.

Deutschland.

Stengel gerieft; Blätter zerstreut, lanzettlich, sitzend, ganzrandig; Blüthen gelb, geruchlos; Geschmack schleimig, etwas kratzend.

Bestandtheile. Gelber Farbstoff, ätherisches Oel, Gerbstoff.

Anwendung. Harntreibend gegen Wassersucht.

** Hérba gratíolae. Gottesgnadenkraut, Erdgalle.

Gratíola officinális. Scrophularinéae.

Mittel- und Südeuropa.

Während der Blüthezeit zu sammeln; Stengel unten rund, oben deutlich vierkantig; Blätter sitzend, lanzettlich, 3—5nervig, kahl, in der Mitte gesägt; Blüthen weiss, geruchlos; Geschmack unangenehm bitter.

Anwendung. In der Medizin höchst selten, hie und da von den Landleuten unter dem Namen Erdgalle gefordert, wirkt drastisch, purgirend.

Hérba héderae terréstris. Gundermann, Hudethee.

Glechóma hederácea. Labiátae.

Europa.

Stengel kriechend; Blätter gegenständig, langgestielt, nierenförmig; Blüthen blau, in den Blattwinkeln stehend; Geruch schwach; Geschmack bitterlich.

Anwendung. Hie und da als Volksheilmittel.

**† Hérba hyoscýami. Bilsenkraut.

Hyoscýamus niger. Solanéae.

Europa.

Soll nur von wildwachsenden, am besten 2jährigen Pflanzen, während der Blüthezeit gesammelt werden. Stengel bis zu 1 m hoch, mit oben sitzenden, unten gestielten Blättern; Blätter länglich, eiförmig, buchtig gezähnt, die grundständigen buchtig, fiederspaltig, (bei 1jährigen Pflanzen niemals fiederspaltige Blätter), frisch klebrig, filzig. Blüthen schmutzig gelb, im Schlunde schwarz violett. Geruch frisch widerlich, betäubend; getrocknet weit schwächer. Geschmack bitter, scharf (sehr giftig!)

Bestandtheile. Hyoscyamin (giftiges Alkaloid, gleich dem Atropin die Pupille erweiternd), viele Salze, Gummi.

Anwendung. Innerlich als beruhigendes Mittel, in sehr kleinen Dosen, namentlich als Extrakt; äusserlich (Oleum hyoscyami coctum, durch Kochen von frischem Kraut mit Oel). Das Kraut wird frisch und getrocknet angewandt.

Hérba hypérici. Johanniskraut, Hartheu.

Hypéricum perforátum. Hypericéae.

Deutschland.

Der obere Theil der blühenden Pflanze; Blätter gegenständig, oval sitzend, durchsichtig, punktirt. Blüthen gelb. Geruch schwach, Geschmack bitter, adstringirend.

Bestandtheile. Hypericin oder Hypericumroth, ein harzartiger Farbstoff.

Anwendung. Diente früher zur Bereitung des Johannisöls, Oleum hyperici coctum. Heute färbt man dies einfacher mit Alcannin.

Hérba hýssopi. Ysop.

Hýssopus officinális. Labiátae.

Südeuropa, bei uns kultivirt.

Das blühende Kraut meist von kultivirten Pflanzen. Blätter linienlanzettförmig, ungestielt, punktirt, am Rande zurückgerollt. Geruch aromatisch; Geschmack gleichfalls, etwas bitter.

Bestandtheile. Aetherisches Oel; Spuren von Gerbsäure.

Anwendung. Als Küchengewürz; hie und da in der Volksmedizin.

Hérba ívae moschátae. Ivakraut.

Achilléa moschátа. Compósitae.

Schweiz.

Das unter diesem Namen in den Handel kommende Kraut soll, ausser von der oben genannten Pflanze, auch von einigen anderen Achilleaarten entnommen werden. Das Kraut hat einen angenehm lieblichen, etwas moschusartigen Geruch und aromatischen, etwas bittern, lange anhaltenden Geschmack.

Anwendung. Dient, ebenso wie das daraus bereitete Oleum ivae moschatae, zur Darstellung des Ivaliköre.

** Hérba lactúcae virósae. Giftlattig.

Lactúca virósa. Compósitae.

Deutschland.

Gesammelt wird das blühende Kraut der 2jährigen Pflanze. Stengel ca. 1 m hoch, oberhalb rispigästig; Blätter sitzend, bläulich, Stengel-

umfassend; Mittelrippe unterseits mit steifen Borsten. Oberblätter ganz, Unterblätter gebuchtet. Blüthen gelb. Frisch von unangenehmem, betäubendem Geruch; Geschmack bitter, scharf.

Bestandtheile. Enthält frisch einen weissen Milchsaft, welcher zur Darstellung des Lactucarium dient. Es ist dies der an der Luft eingetrocknete Milchsaft; bräunlich, mit wachsglänzendem Bruch; in verschiedenartigen Stücken und von eigenthümlichem, narkotischem Geruch; enthält neben ca. 50 % wachsähnlichen Substanzen Lactucin oder Lactucabitter.

Anwendung findet das Kraut zur Darstellung des Extractum lactucae virosae.

Hérba lédi palústris. Porsch, Porst, Flohkraut.

Lédum palústre. Ericacéae.

Deutschland, auf sumpfigen Wiesen.

Die getrockneten Zweigspitzen der blühenden Pflanze. Blätter linienlanzettförmig, fast sitzend, lederartig, oben dunkelgrün, glänzend, Ränder zurückgebogen, unten rostbraunfilzig, 1—3 cm lang, einige mm breit. Blüthen weiss, traubig. Geruch betäubend; Geschmack gewürzhaft, bitter.

Bestandtheile. Aetherisches Oel, Gerbsäure, auch Leditannin genannt.

Anwendung. Hauptsächlich als Mittel gegen Ungeziefer, wurde auch gegen Keuchhusten empfohlen.

Hérba lináriae. Leinkraut, Taggenkraut.

Linária vulgáris. Scrophularinéae.

Deutschland.

Das blühende Kraut; die gelben Blüthen in dichter Rispe sitzend; Blätter fadenförmig, sehr zerstreut, graugrün, 3nervig. Dient entweder frisch oder getrocknet zur Darstellung des Unguentum linariae; sonst obsolet.

Hérba lobéliae. Lobelienkraut.

Lobélia infláta. Lobeliacéae.

Virginien, Canada.

Das blühende Kraut. Stengel 30—60 cm, kantig, verästelt, rauhhaarig, oben kahl. Blätter unten gestielt, oben sitzend, länglich eiförmig, ungleich gesägt, bis zu 10 cm lang; oberen Blüthen traubig. Geruchlos, Geschmack scharf, an Tabak erinnernd.

Bestandtheile. Lobelin, ein dem Nicotin ähnliches, aber weit weniger giftiges Alkaloid, Lobeliasäure.

Anwendung. Hauptsächlich als Tinktur bei asthmatischen Leiden; das Kraut wird auch zu Asthmacigarren verarbeitet.

Hérba majoránae. Majoran oder Mayran.

Oríganum majorána. Labiátae.

Orient, bei uns kultivirt.

Die oberen Theile des blühenden Krautes. Stengel 4kantig, verästelt, flaumhaarig; Blätter gegenständig, bis $2\frac{1}{2}$ cm lang, verkehrt eiförmig, ganzrandig, graugrün bis weissfilzig. Die kleinen weissen Blüthchen fast kugelige, filzige Aehrchen bildend, zu dreien am Ende der Zweige sitzend. Das Kraut kommt meist gebündelt oder abgerebbelt in den Handel. Geruch aromatisch; Geschmack gleichfalls und bitterlich.

Bestandtheile. Aetherisches Oel, Gerbstoff.

Anwendung. Medizinisch fast nur zur Darstellung von Unguentum majoranae; sonst als Speisegewürz.

Hérba malvae. Malvenkraut, Käsepappelkraut.

Malva rotundifólia et vulgáris. Malvacéae.

Deutschland, gemein.

Blätter rundlich, herzförmig, undeutlich stumpf, 5lappig. Geruchlos. Geschmack fade, schleimig. Obsolet.

Hérba mari veri. Katzenkraut.

Teúcrium marum. Labiátae.

Südeuropa, bei uns kultivirt.

Die oberen Spitzen der fast strauchartigen Pflanze; Blätter klein, länglich eiförmig, oben behaart, unten weissgrau filzig; Geruch namentlich beim Zerreiben scharf aromatisch; Geschmack brennend, gewürzhaft.

Bestandtheile. Aetherisches Oel.

Anwendung. Hier und da als Schnupfmittel gegen Stockschnupfen; ferner als Witterung für Marder, Füchse etc. Es ist auch ein Bestandtheil der Gewürzkräuter für die Anchovis.

Hérba marrúbii albi. Weisser Andorn.

Marrúbium vulgáre. Labiátae.

Deutschland.

Die oberen Stengel mit den Blüthen; Stengel röhrig und wie die Blätter weissfilzig; Blätter in dem Blattstiel verschmälert, runzelig, gezähnt gekerbt. Geruchlos, Geschmack bitter, scharf und etwas salzig.

Bestandtheile. Marrubiin (Bitterstoff), viele Salze.

Anwendung. Nur als Volksheilmittel.

Hérba matrisílvae oder **aspérulae odorátae. Waldmeister.**

Aspérula odoráta. Rubiacéae.

Deutschland.

Das Kraut soll kurz vor dem Aufblühen gesammelt werden und wird fast immer frisch zur Bereitung von Waldmeister und Waldmeisteressenz verwandt. Stengel 4kantig, Blätter zu 7—9 quirlständig. Blüthen weiss, in Trugdolden an der Spitze des Stengels. Geruch sehr aromatisch, namentlich nach dem Welkwerden; Geschmack bitter.

Bestandtheile. Cumarin (s. d.).

Hérba melilóti oder **lóti odoráti. Steinklee, Melilotenkraut.**

Melilótus officinális. Papilionacéae.

Deutschland.

Die blühenden Spitzen des gelben Steinklees; Blüthen rein gelb; Geruch honig- und toncabohnenartig, trocken stärker; Geschmack schleimig, bitterlich.

Bestandtheile. Aetherisches Oel, Cumarin, Melilotsäure.

Anwendung. Als Gewürzzusatz zu Tabaksaucen, namentlich zu Kau- und Schnupftabak; in der Schweiz wird der blaue Steinklee, Melilotus coeruleus, in grossen Mengen bei der Bereitung von Kräuter- oder grünem Käse benutzt.

Hérba melíssae. Melissenkraut.

Melíssa officinális (variátio M. citráta). Labiátae.

Südeuropa, bei uns kultivirt.

Blätter unterseits fast kahl (die stark behaarte Varietät riecht schwächer), rundlich eiförmig, gestielt, an der Basis herzförmig, stumpf gesägt, runzelig, oberseits nur an den Nerven schwach behaart. Geruch angenehm citronenartig, Geschmack gleichfalls, etwas bitter.

Bestandtheile. Aetherisches Oel; Gerbstoff.

Anwendung. Hauptsächlich in der Volksmedizin.

Hérba ménthae críspae. Krauseminze.

Verschiedene durch die Kulturen erzielte Varietäten von Mentha aquática, M. víridis und in Süddeutschland auch von M. silvéstris. Familie der Labiáten.

Blätter eiförmig, rundlich, gegenständig, kurzgestielt oder fast sitzend, beiderseits schwach behaart, mit spitzen, gebogenen Zähnen, stark kraus. Seitennerven verlaufen bogenförmig. Geruch eigenthümlich aromatisch; Geschmack gleichfalls, beim Kauen etwas brennend, aber nicht wie bei der Pfefferminze hinterher kühlend.

Bestandtheile. Aetherisches Oel 1—2 %; wenig Gerbstoff.

Anwendung. Als magenstärkendes Mittel, ähnlich der Pfefferminze. Das mit dem Kraut destillirte Wasser (Aqua menthae crispae) wird vielfach beim Plätten schwarzer Stoffe verwandt, da man ihm merkwürdiger Weise die Eigenschaft zuschreibt, die schwarze Farbe zu erhöhen.

Hérba menthae pipéritae. Pfefferminze.

Mentha pipérita. Labiátae.

Ursprünglich in England heimisch, bei uns kultivirt.

Die Waare kommt sowohl als Herb. menth. pip. aus den Zweigen mit den Blättern bestehend, sowie als Fol. menth. pip. in den Handel. Die Pharmakopoe schreibt diese Letztere vor. Sie soll vor der Blüthezeit gesammelt werden, jedoch nimmt man in den Kulturen mehrere Ernten im Jahre vor.

Blätter gestielt, eilanzettlich, scharf gesägt, an der abgerundeten Basis ganzrandig; nur auf der Unterseite an den Nerven schwach behaart, sonst kahl; die Seitennerven längs des ganzen Mittelnervs fiederartig abgehend. Geruch und Geschmack kräftig aromatisch, etwas bitterlich, hinterher kühlend.

Bestandtheile. Aeth. Oel 1—2 %, etwas Gerbstoff.

Anwendung. Innerlich als kräftiges magenstärkendes Mittel. Bei Kolik, Leibschmerzen etc.; äusserlich als Zusatz zu Umschlägen, Bädern etc.

Verwechselungen mit Mentha silvestris und M. viridis; bei beiden Blätter sitzend.

Die Pfefferminze wird im Grossen in England, Nordamerika, aber auch in Deutschland, namentlich in Thüringen, kultivirt.

Hérba menthae pulégii oder Hérba pulégii. Polei.

Mentha pulégium. Labiátae.

Süddeutschland, kultivirt.

Blätter rundlich, stumpf gesägt, ca. 1 cm lang, drüsig behaart, schwach gesägt. Geruch aromatisch, Geschmack gleichfalls, bitter, scharf.

Bestandtheile. Aeth. Oel.

Anwendung. Hier und da als Speisegewürz.

Hérba orígani crétici. Spanischer Hopfen.

Oríganum Smyrnáicum, O. hirtum. Labiátae.

Länder des Mittelmeeres, namentlich Griechenland.

Die Waare kommt über Triest und Venedig in den Handel und besteht hauptsächlich aus den kleinen, gelblichgrünen Blüthenährchen der Pflanze, welche von kleinen dachziegelförmigen Bracteen umgeben sind. Geruch eigenthümlich aromatisch; Geschmack gleichfalls, dabei scharf.

Bestandtheile. Aeth. Oel.

Anwendung. Vor Allem als Speisegewürz (Hauptbestandtheil der Anchoviskräuter).

Hérba orígani vulgáris. Brauner Dost.

Oríganum vulgáre. Labiátae.

Deutschland.

Stengel mit den Blüthenährchen; Aehrchen mit braunvioletten Bracteen; Blätter eiförmig, gestielt, ganzrandig oder gezähnt; Geruch angenehm; Geschmack bitter, herb.

Bestandtheile. Aeth. Oel, Gerbsäure.

Obsolet.

Hérba plantáginis. Wegerich, Spitzwegerich.

Plantágo major, Pl. média, Pl. lánceoláta. Plantagineae.

Europa, überall gemein.

Die Blätter dieser 3 Pflanzen werden, da ihre Bestandtheile etwa die gleichen sind, beliebig verwendet; sie sind neuerdings durch die sog. Spitzwegerichbonbons wieder in Erinnerung gekommen, während sie lange Zeit gänzlich vergessen waren. Die Bestandtheile derselben sind höchst unschuldiger Natur; sie bestehen nur in ein wenig Gerbsäure, geringen Mengen Bitterstoff und Schleim.

Hérba pogostemónis oder pátchouly. Patchoulykraut.

Pogóstemon pátchouly. Labiátae.

Ostindien.

Dieses in seiner Heimath zur Darstellung des Patchoulyöls verwandte Kraut kommt auch zuweilen als solches zu uns. Blätter dunkel graugrün, lang gestielt, breit eiförmig, weich behaart. Geruch stark, fabelhaft lange andauernd; Geschmack aromatisch, bitter und scharf.

Bestandtheile. Aetherisches Oel.

Anwendung. Nur in der Parfümerie und als Mottenvertilgungsmittel.

Hérba polýgalae amárae. Kreuzblumenkraut.

Polýgala amára. Polygaléae.

Einheimisch.

Das ganze Kraut mit der Wurzel ist vor der Blüthezeit von bergigen, sonnigen Standpunkten zu sammeln, da das an feuchten Plätzen wachsende den bitteren Geschmack ganz verliert; Wurzel fadenförmig, aus derselben bis zu 10 cm lange Stengelchen hervortretend, Wurzelblätter spatelförmig, gestielt, eine Rosette bildend, Stengelblätter lanzettlich, kleiner, Blüthen blau oder röthlich, geruchlos; Geschmack stark, anhaltend bitter.

Bestandtheile. Polygamarin (krystallinischer Bitterstoff). Spuren von ätherischem Oel. Ziemlich obsolet.

Hérba pulmonáriae. Lungenkraut.

Pulmonária officinális. Boraginéae.

In feuchten Wäldern.

Blätter ganzrandig, herzförmig, durch steife Borstenhaare rauh; geruchlos; Geschmack herb, schleimig. Hier und da in der Volksmedizin als hustenlösendes Mittel.

Hérba pulsatillae. Küchenschelle, Windblume.

Anemóne pulsatílla. Ranunculacéae.

Süddeutschland.

[In Norddeutschland wird dafür meist Anemone pratensis substituirt.]

Bei der ersten Art steht die Blüthe aufrecht; Stengel einblüthig, Blüthe violett, seidenartig behaart. Zipfel der Blüthenblätter nicht umgeschlagen; Blätter grundständig, 2—3mal fiederspaltig. Anemone pratensis hat hängende Blüthen mit zurückgeschlagenem Zipfel. Geruch des nur frisch angewandten Krautes beim Zerreiben scharf reizend; Geschmack gleichfalls. Trockenes Kraut fast geschmacklos.

Bestandtheile. Anemonin, auch Anemonkampher genannt, (ein scharfer, flüchtiger Stoff), Anemonsäure.

Anwendung. Dient frisch zur Darstellung des Extractum und der Tinctura pulsatillae. Ziemlich obsolet.

Hérba rutae. Gartenraute.

Ruta gravéolens. Rutacéae.

Südeuropa, bei uns kultivirt.

Blätter mattgrün, mehrfach fiederspaltig, Läppchen spatel- oder verkehrt eiförmig; Blüthen gelb. Geruch frisch zerrieben fast betäubend, wanzenartig; getrocknet weit schwächer; Geschmack bitter, beissend scharf. Der Saft der frischen Pflanze bringt durch seine Berührung bei vielen Leuten heftige Hautentzündung hervor.

Bestandtheile. Aetherisches Oel; Quercitrin, ein gelber Farbstoff. Ziemlich obsolet.

** † Hérba oder Summitátes sabínae. Sadebaumkraut, Sevenbaum.

Sabína officinális. Juníperus sabína. Cupressinéae.

Südeuropa, Kaukasus, bei uns kultivirt.

Die im Frühjahr zu sammelnden Zweigspitzen. Die kleinen Blättchen stehen angedrückt, schuppenartig, zweizeilig und tragen auf dem Rücken

eine kleine, vertiefte Oeldrüse. Geruch eigenthümlich balsamisch, stark und unangenehm; Geschmack bitter, adstringirend.

Bestandtheile. Aetherisches Oel, Harz, Gerbsäure.

Anwendung. Das Sadebaumkraut ist eins der bekanntesten und kräftigsten Abortivmittel, sowohl bei Thieren als Menschen; äusserlich wird es im Aufguss und als Salbe, ebenfalls gegen allerlei Uebel, angewandt, es darf aber, weil vielfach zu verbrecherischen Zwecken benutzt, niemals im Handverkauf abgegeben werden, selbst nicht für den Gebrauch bei Thieren, um so mehr, als seine Einwirkung auf den Organismus eine ungemein drastische ist.

Verwechselung. Am häufigsten mit Juniperus virginiana, in Nordamerika heimisch und dort überhaupt dafür substituirt. Bei ihm stehen die Blätter dreizeilig, die Oeldrüse liegt in einer Längsfurche.

Hérba saturéjae. Bohnenkraut, Pfefferkraut.

Saturéja horténsis. Labiátae.

Südeuropa, bei uns kultivirt.

Das getrocknete, blühende Kraut. Stengel aufrecht, 20—30 cm hoch, wenig verästelt; Blätter sitzend, linienförmig, kurz behaart, ca. 2 cm lang. Blüthchen winkelständig, kurz gestielt, weiss. Geruch angenehm eigenthümlich; Geschmack gleichfalls, etwas scharf.

Bestandtheile. Aetherisches Oel; scharfes Harz.

Anwendung. Nur als Speisegewürz.

Hérba scolopéndrii. Hirschzunge.

Scolopéndrium officinárum. Polypódiacéae.

Mitteleuropa, auf felsigem Boden.

Die getrockneten Wedel, einfach lanzettlich, an der Basis herzförmig, 20—30 cm lang. Geruchlos; Geschmack schwach, zusammenziehend. In der Volksmedizin hier und da gegen Brustleiden.

Hérba scórdii. Wasserknoblauch.

Teúcrium scórdium. Labiátae.

Europa.

Dieses Kraut ist so gut wie ganz obsolet.

Hérba serpýlli. Quendel, Feldkümmel, Feldthymian.

Thymus serpýllum. Labiátae.

Deutschland.

Stengel liegend; Blüthenstiele aufsteigend; Blätter klein, eirund, ganzrandig; Blüthen röthlich, in Köpfchen; Geruch angenehm aromatisch; Geschmack gleichfalls, bitter.

Bestandtheile. Aetherisches Oel.

Anwendung. Fast nur äusserlich, zu Bädern und aromatischen Kräuterkissen.

Hérba spilánthis oleráceae. Parakresse.

Spilánthes olerácea. Compósitae.

Südamerika.

Das von Südamerika importirte Kraut, welches ein scharfes Weichharz enthält, wurde im spirituösen Auszug als ein ausgezeichnetes, zahnschmerzlinderndes Mittel anempfohlen. Die Tinktur lässt sich aber vollständig zu diesem Zweck durch eine Tinktur von Rad. pyrrethri ersetzen.

Hérba thujae. Lebensbaum.

Thuja occidentális. Cupressinéae.

Nordamerika, Sibirien, bei uns kultivirt.

Die Aestchen sind flach, zweikantig, mit dachziegelförmig angedrückten Blättern. Geruch, namentlich zerrieben, stark balsamisch; Geschmack ähnlich, bitter und kampherartig.

Bestandtheile. Aetherisches Oel, Pinipikrin (harziger Bitterstoff), Gerbsäure.

Anwendung. Hier und da als harn- und schweisstreibendes Mittel; ziemlich obsolet.

Hérba thymi. Thymian.

Thymus vulgáris. Labiátae.

Südeuropa, in Deutschland kultivirt.

Die getrockneten, blühenden Zweige. Blätter gegenständig, gestielt, eiförmig, bis zu 1 cm lang, Rand zurückgebogen, Blüthen röthlich; Geruch angenehm gewürzhaft; Geschmack gleichfalls.

Bestandtheile. Aetherisches Oel.

Anwendung. In der Medizin namentlich zu Kräuterkissen und Bädern; hauptsächlich als Speisegewürz.

Die Waare kommt theils in Bündeln, theils abgerebelt in den Handel, besonders schön aus Frankreich.

Hérba úrticae. Brennnesselkraut.

Úrtica urens, U. dióica. Urticéae.

Europa, überall gemein.

Das getrocknete Kraut der grossen und kleinen Brennnessel wird noch hier und da als Volksmittel gebraucht. Wirksame Bestandtheile wenig bekannt. Die Brennhaare des frischen Krautes enthalten Ameisensäure, diese ist die Ursache des Brennens.

Hérba verbénae. Eisenkraut.

Verbéna officinális. Verbenacéae.

Europa.

Das getrocknete, blühende Kraut. Stengel vierkantig, kahl oder mit wenigen Borsten, oberhalb gegenständig verästelt; Blätter gegenständig, sitzend, lanzettlich, kurzgezähnt, unterseits feindrüsig; Blüthen bläulich, klein. Geruchlos; Geschmack etwas bitter, herb. Obsolet.

Hérba verónicae. Ehrenpreis, Männertreue, Steh' auf und geh' weg.

Verónica officinális. Scrophularinéae.

Europa.

Stengel liegend, am oberen Ende aufsteigend, behaart; Blätter gegenständig, kurz gestielt, oval, gesägt, unten in dem Blattstiel verschmälert; Blüthen beim Trocknen abfallend, geruchlos; Geschmack bitter, etwas adstringirend. Als Volksheilmittel früher sehr beliebt gegen viele Leiden; daher der Name „Heil allen Schaden".

Hérba víolae tricolóris oder **H. jacéae.** Stiefmütterchen, Freisamkraut.

Víola trícolor. Violacéae.

Ueberall gemein.

Soll nur von der blau blühenden Varietät und von wild wachsenden Pflanzen während der Blüthezeit gesammelt werden. Geruch schwach; Geschmack süsslich, schleimig, etwas scharf. Irgend nennenswerthe Bestandtheile sind nicht bekannt, gilt jedoch als ein vorzügliches blutreinigendes Mittel.

Hérba virgaúreae oder **solidáginis.** Goldruthe, Wundkraut.

Solidágo virgaúrea. Compósitae.

Europa.

Der obere Theil der blühenden Zweige mit goldgelben Blüthen. Geruchlos; Geschmack herb, bitter, beissend scharf. Früher gegen Blasen- und Nierenleiden gebraucht, jetzt obsolet.

Gruppe IX.
Flores. Blüthen.

In dieser Gruppe sind nicht nur die vollständigen Blüthen aufgezählt, wie z. B. Flor. sambuci, sondern auch die Blumenblätter Flor. rhoeados, Flor. rosarum, ferner die unentwickelten Blüthen, wie Flor. cinae, Flor. cassiae, Flor. caryophylli, endlich auch einzelne Blüthentheile, wie Crocus. Bei einer Anzahl derselben fällt bei der Handelsbezeichnung der Zusatz Flores ganz fort; wir erinnern hier an Kusso, Caryophylli, oder auch die Bezeichnung ist fälschlich nach dem äusseren Aussehen gegeben, wie das noch immer gebräuchliche „Semen" cinae.

Crocus oder Crocus orientális. Saffran.

Crocus satívus. Iridéae.

Orient, kultivirt in den meisten südeuropäischen Ländern, in geringem Mafse auch in Oesterreich, Deutschland und England.

Die unter dem Namen Saffran in den Handel kommende Droge wird durchgängig von kultivirten Pflanzen gewonnen und besteht aus dem getrockneten Griffel der Blüthe. Derselbe ist röhrenförmig und 2—3 cm lang. Der obere Theil läuft in drei Narben aus, die nach der Spitze verbreitert und am oberen Rande gefranst sind. Der Saffran erscheint nach dem Trocknen fadenförmig, von schöner dunkelorangerother bis bräunlichrother Farbe, von kräftigem, etwas betäubendem Geruch und eigenthümlich bitterem, aromatischem Geschmack. Er fühlt sich, auch wenn er rein ist, fettig an, ist ziemlich stark hygroskopisch und färbt den Speichel beim Kauen gelb.

Die Kultur des Saffrans ist eine sehr mühsame und gedeiht am besten in einem milden Weinklima, auf gutem, mergelhaltigem Thonboden und in geschützter sonniger Lage. Die Vermehrung der Pflanzen geschieht durch Brutzwiebeln oder Zwiebeltriebe, die sich um die alte Zwiebel ansetzen. Dieselben werden im Juni oder Juli in das gut beackerte Feld gepflanzt und bleibt ein solcher Acker drei Jahre lang in Benutzung, um dann im vierten neu bepflanzt zu werden. Die Blüthe beginnt etwa um die Mitte des Septembers und dauert bis Ende Oktober. Die Ernte wird häufig noch durch mancherlei Umstände geschmälert, indem das Wild, Feldmäuse, Insekten und ein eigenthümlicher Pilz, der sog. Saffrantod, vielfach arge Verwüstungen anrichten. Das Einsammeln erfolgt sofort nach Beginn der Blüthe. Diese werden früh Morgens geschnitten, vorläufig auf Haufen geworfen und dann später die Griffel mit den Narben herausgekniffen. Letztere werden nun, locker ausgebreitet, entweder an der Sonne, oder durch künstliche Wärme getrocknet. Da man berechnet hat, dass zu 1 kg Saffran

60—80,000 Blüthen erforderlich sind, lässt sich leicht ermessen, wie mühsam das Geschäft des Einsammelns ist.

Man unterscheidet eine ganze Reihe von Handelssorten, von denen die wichtigsten der französische und spanische Saffran sind. Ferner sind zu nennen der italienische, sowie der türkische oder persische, auch wohl Levantiner genannte Saffran. Der sehr schöne österreichische, ebenso der englische Saffran, kommt für den Export nicht in Betracht, da er gänzlich in der Heimath verbraucht wird. Früher war die persische oder türkische Sorte als Crocus orientalis die geschätzteste. Dieselbe ist aber meist unrein und vielfach gefettet, ist daher neuerdings von den weit schönern spanischen und französischen Sorten mehr und mehr verdrängt.

Trotz des mühsamen Einsammelns kommen jährlich 200—300,000 kg in den Handel, und fällt von diesem Quantum die bedeutendste Ziffer auf die spanische Produktion. Die französische Produktion ist weniger gross, trotzdem der Export Frankreichs ein noch grösserer ist als der Spaniens. Es wird nämlich ein grosses Quantum spanischen Saffrans über Frankreich und durch französische Häuser als französischer Saffran in den Handel gebracht. Diese letztere Sorte ist heute, ihrer schönen Farbe halber und wegen besonders sorgsamer Behandlung, die geschätzteste; doch sollen ihr die bessern spanischen Sorten an Güte völlig gleichstehen. Frankreich kultivirt den Saffran namentlich im Departement du Loire und hier liefert wieder das Arrondissement Gatinais die besten Sorten. Man unterscheidet vom Saffran de Gatinais wiederum zwei Sorten, den Saffran d'Orange, der, durch künstliche Wärme getrocknet, von besonders schöner Farbe ist, und den Saffran Comtal, der, an der Sonne getrocknet, ein weniger gutes Aussehen hat.

Der italienische Saffran, meist sehr hell von Farbe, soll nicht von Crocus sativus, sondern von Crocus odorus stammen.

Der Versand des spanischen Saffrans geschieht entweder in Säcken von Packleinen oder Schafleder zu 20—40 kg oder in mit Blech ausgelegten Holzkisten von sehr verschiedenem Inhalt. — Gatinais kommt in Säcken von 12,5 kg Inhalt in den Handel und persischer früher in Lederbeuteln von etwa gleichem Gewicht.

Guter Saffran muss von lebhafter, feuriger Farbe und kräftigem Geruch sein und darf beim völligen Austrocknen nicht mehr als 10—12 % am Gewicht verlieren. Getrockneter Saffran soll beim Verbrennen 5—6 % Asche hinterlassen. Er muss ferner möglichst frei sein von den gelben vielfach beigemengten Staubgefässen der Blüthe. Ist er hiervon durch Auslesen gänzlich befreit, heisst er elegirt.

Bestandtheile. Gelber, in Wasser und Alkohol löslicher Farbstoff, Crocin, auch Polychroit genannt, 40—60 %; ausserdem ätherisches Oel und Traubenzucker.

Bei dem hohen Preise des Saffrans ist derselbe zahllosen Verfälschungen unterworfen. Dieselben bestehen zunächst in der Beimischung ähnlich ge-

färbter Blumenblätter (wie Flor. carthami, calendulae, Blüthen von Punica granatum), ferner die getrockneten, meist künstlich aufgefärbten Staubfäden des Crocus, die unter dem Namen Feminell als besondere Waare in den Handel kommen, und endlich neuerdings in der Beimengung von eigens zu diesem Zweck präparirten und gefärbten Fleischfasern; sodann durch Fetten des Saffrans. Drittens durch Tränken mit Glycerin, Honig oder Syrup und endlich durch die sog. Beschwerung.

Diese letzte Verfälschung geschieht in der Weise, dass der Saffran mit irgend einer klebrigen Flüssigkeit getränkt, hierauf mit Schwerspath, Gyps oder kohlensaurem Kalk durchgearbeitet und dann getrocknet wird.

Beschwerter Saffran lässt sich übrigens schon äusserlich leicht erkennen; er erscheint rauh, nicht fettglänzend und fällt sofort auf durch sein hohes spezifisches Gewicht. Neuerdings hat man in Frankreich eine Beschwerung des Saffrans beobachtet, welche nicht auf die gebräuchliche Weise ausgeführt, sondern durch Tränken des Saffrans mit verschiedenen Salzen bewerkstelligt war. Der Saffran war von gutem Aussehen, fühlte sich dagegen nicht fettig an, klebte beim Drücken zusammen und zeigte ein hohes spez. Gew. Bei der Veraschung fand man einen Zusatz von ca. 40 % Salzen, bestehend aus schwefelsaurem und borsaurem Natron, Salpeter und Chlorammon. Bei dem Uebergiessen mit Schwefelsäure zeigte sich nicht die für reinen Saffran charakteristische Blaufärbung der Säure, sondern ein schmutziges Gelbroth.

Prüfung. Die Oelung des Saffrans oder die Beimischung von Glycerin lässt sich leicht erkennen, wenn man ihn zwischen weissem Papier presst; es zeigen sich dann deutliche Fettflecke. Mit Honig oder Syrup behandelter Saffran klebt beim Pressen zwischen den Fingern zusammen, namentlich wenn man ihn in gepresstem Zustande trocknet.

Im weiteren Verlauf der Prüfung thut man ca. $^1/_2$ Gramm in ein Fläschchen, übergiesst ihn mit reichlichem Wasser und lässt ihn nach öfterem Umschütteln 5 Minuten ruhig stehen. War der Saffran beschwert, so haben sich die mineralischen Beimischungen am Boden der Flasche abgesetzt und können weiter untersucht werden. Der obenauf schwimmende Saffran wird auf weisses Papier ausgebreitet und nun genau nach seiner Form untersucht. Hierbei lassen sich, da Alles seine natürliche Form angenommen hat, etwa untergemischte Blumenblätter etc. leicht erkennen. Erscheint der Saffran hierbei verdächtig, so erneuere man das Einweichen mit einer neuen Probe mit Salpetersäure, welche mit 1 Vol. Wasser verdünnt ist. Reiner Saffran erscheint nach Verlauf von 5 Minuten fast ganz unverändert in Farbe und Aussehen, während fast alle Beimengungen blass und durchsichtig erscheinen. Weit schwieriger lässt sich gepulverter Saffran untersuchen; etwaige Verfälschung mit Fernambuk oder Rothholz zeigt sich nach dem Uebergiessen mit Salmiakgeist. Bei reinem Saffran ist die Färbung der Flüssigkeit gelb, im anderen Falle weinroth. Zumischung oder Färbung durch Curcuma

erkennt man durch Uebergiessen mit Petroleumäther, der den Farbstoff der Curcuma löst, den des Saffrans jedoch nicht.

Anwendung. Der Saffran findet sowohl in der inneren als äusseren Medizin Verwendung. Innerlich als Stimulans oder zur Beförderung der Menstruationen, äusserlich als Zusatz zu Augenwässern, Umschlägen, Pflastern, etc. — Technisch zum Färben von Back- und Zuckerwaaren, Butter, Käse, und der verschiedensten anderen Dinge. Vielfach auch, namentlich im Süden und bei den Juden, als Speisegewürz.

Unter dem Namen Saffranin kommt in jetziger Zeit ein Farbstoff in den Handel, der nicht etwa aus Saffran, sondern aus Toluol bereitet wird.

Saffransurrogat ist ein künstlicher Farbstoff, der vielfach als Ersatz des Saffrans dient. Er besteht aus pikrinsaurem Kali und ähnlichen Nitro-Verbindungen. Er ist explosiv und muss daher mit Vorsicht behandelt werden, doch wird der Name Saffransurrogat jetzt fast nur für das Dinitrochresol benutzt.

Flores acáciae oder Fl. pruni spinósae. Schlehenblüthe.

Prunus spinósa. Amygdaléae.

Deutschland, überall gemein.

Frisch riechen die Blüthen bittermandelartig und geben mit Wasser destillirt ein blausäurehaltiges Destillat. Getrocknet fast geruchlos.

Bestandtheile. Spuren von Gerbsäure.

Anwendung. Früher officinell, jetzt hie und da in der Volksmedizin als gelindes Abführmittel.

Flores árnicae. Arnica- oder Wohlverleihblüthen, Fallkrautblumen.

Árnica montána. Compósitae.

Mitteleuropa.

Die getrockneten Blüthen mit oder ohne Kelch, goldgelb, von angenehmem, aromatischem Geruch; der Staub zum Niesen reizend; Geschmack scharf, kratzend und scharf bitter.

Bestandtheile. Aeth. Oel; Arnicin (Bitterstoff); Harz.

Anwendung. Selten innerlich, als anregendes Mittel bei Lähmungen etc., desto häufiger äusserlich bei frischen Schnittwunden, Quetschungen etc. Arnica, in grösseren Mengen innerlich genommen, wirkt giftig, wahrscheinlich durch das darin enthaltene Arnicin.

Flores aurántii oder Fl. naphae. Orangenblüthen.

Citrus vulgáris Risso. Aurantiacéae.

Südeuropa kultivirt.

Kommen theils getrocknet, theils gesalzen, namentlich aus den südlichen Provinzen Frankreichs, in den Handel. Dienen, sowohl im frischen

wie gesalzenen Zustande, zur Darstellung von Aqua fl. naphae und Oleum neroli (s. d.).

Bestandtheile. Aeth. Oel, Spuren von freier Essigsäure, Gummi.

** Flores brayérae oder Koso. Koso, Kosso, Kusso, Cousso.

Hagénia Abyssínica (früher Brayéra anthelmínthica) Rosacéae.

Abyssinisches Hochland.

Die getrockneten weiblichen Blüthen jenes Baumes, theils als ganze Blüthenstände mit der Spindel als „rother Koso", theils die von den Blüthenständen abgelösten Blüthen für sich als „brauner Koso". Der Blüthenstand selbst besteht aus etwa fusslangen, stark verästelten, lockeren Trugrispen, von welchen eine Anzahl zu ca. 120 g schweren, 50—60 cm langen Bündeln vereinigt sind. Diese sind mittelst gespaltener Rohrstreifen zusammengeschnürt. Untersucht man die einzelnen Blüthen genauer, so findet man, dass der Kelch aus zwei Blätterkreisen besteht, von welchen der erste grösser als der innere und violettröthlich erscheint. Dieser Kranz rother Kelchblätter gilt als charakteristisches Kennzeichen für die weiblichen Blüthen, im Gegensatz zu den weniger wirksamen männlichen. Koso, dem die rothen Kelchblätter fehlen oder welcher sehr verblasst oder braun geworden, ist zu verwerfen. — Geruch eigenthümlich; Geschmack anfangs schwach, allmälig scharf, kratzend und unangenehm.

Bestandtheile. Kossin (ein saurer krystallinischer und dem Santonin ähnlicher Körper) gilt als das wirksame Prinzip; Spuren äth. Oeles, Gerbstoff.

Anwendung. Koso gilt als eines der besten Mittel gegen Band- und andere Eingeweidewürmer; auch gegen den Drehwurm der Schafe. Man giebt ihn bei Erwachsenen in Dosen von 15—20 g als grobes Pulver, in Zuckerwasser angerührt. (Die Abkochung ist weniger wirksam, da das Kossin in Wasser unlöslich ist.) Eine Stunde später 1—3 Esslöffel Ricinusöl.

Flores caléndulae. Ringelblume.

Caléndula officinális. Compósitae.

Südeuropa, bei uns als Zierpflanze.

Die getrockneten, goldgelben Blüthen, von eigenthümlichem, nicht gerade angenehmem Geruch, dienen heute nur zur Darstellung von Räucherpulverspezies. Ihr medizinischer Gebrauch hat gänzlich aufgehört.

Flores cárthami. Siehe Farbwaaren.

Flores caryophýlli (Caryophýlli aromátici). Gewürznelken.

Caryophýllus aromáticus. Myrtacéae.

Molukken, jetzt kultivirt in Zanzibar, Bourbon, Westindien, Südamerika.

Es sind die noch geschlossenen, unentwickelten Blüthen des obigen Baumes. Der fast cylindrische Kelch ist $1\frac{1}{2}$—2 cm lang, mit 4 Kelch-

blättern gekrönt und zwischen diesen mit der halbkugelig geschlossenen Blüthenknospe versehen. Die Farbe schwankt zwischen hell- und dunkelnelkenbraun. Gute Nelken müssen voll, nicht verschrumpft und ziemlich schwer sein. Drückt man den Kelch mit den Fingernägeln, so muss reichlich Oel austreten. Nelken, welche ein verschrumpftes Ansehen haben oder welche feucht sind und denen vielfach die Blüthenköpfe fehlen, sind zu verwerfen, da sie, wahrscheinlich durch Destillation, schon ihres Oeles beraubt sind. Schüttet man Nelken in ein Gefäss mit Wasser, so müssen sie entweder ganz untersinken oder wenigstens so weit, dass nur die Köpfchen die Oberfläche berühren, während der Kelch senkrecht nach unten hängt. Ihres Oeles beraubte Nelken thun dies nicht. Geruch und Geschmack ist kräftig gewürzhaft, letzterer brennend und scharf.

Bestandtheile. Aeth. Oel 16—20% (s. Ol. caryophyllorum), zwei kampherartige Körper, Eugenin und Caryophyllin; ferner Nelkensäure (im äth. Oel) und Gerbstoff.

Anwendung. Medizinisch werden sie als anregendes und magenstärkendes Mittel, vielfach als Zusatz zu Tinkturen und sonstigen Mischungen benutzt. Sie bilden ferner einen Bestandtheil verschiedener Mundwässer, aromatischer Kräuter etc. Ihre Hauptverwendung haben sie als Speisegewürz.

Die Nelken gehören zu den ältesten bekannten Gewürzen; sie wurden schon lange vor der Entdeckung des Seeweges nach Ostindien durch die Araber nach Europa gebracht. Als später die Portugiesen ihre Eroberungszüge nach Ostindien unternahmen, lernte man in den Molukken oder Gewürzinseln, die eigentliche Heimath des Baumes kennen. Die Portugiesen und ihre späteren Besitznachfolger, die Holländer, machten den Nelkenhandel zu einem Regierungsmonopol; sie gingen sogar so weit, einen Theil der Pflanzungen zu vernichten, um die Produktion zu verringern und den Preis dadurch zu erhöhen. Später gelang es den Franzosen, den Baum nach ihren Besitzungen auf Bourbon und Mauritius, wie auch nach Cayenne in Südamerika zu verpflanzen. Noch später begann der Anbau auf Zanzibar, dessen kolossale Produktion, 3—4 Millionen kg jährlich, heute den Weltmarkt beherrscht und die Preise ungemein herabgedrückt hat. Die Kultur geschieht in eigenen Pflanzungen, sog. Parks. Der Baum wird im 8. bis 10 Jahre tragfähig, liefert dann einen jährlichen Ertrag von 2—3, selbst bis zu 10 kg. Die Kelche der Knospen sind anfangs gelb, werden später roth, dann mit den ganzen Blüthenständen abgepflückt und auf Bastmatten im Schatten getrocknet. Die für den Export bestimmten werden einem schwachen Rauchfeuer ausgesetzt, bis sie gebräunt sind und dann von den Stielen befreit.

Als Handelssorten unterscheidet man hauptsächlich:

Ostindische, Molukken- oder englische Kompagnie-Nelken, gewöhnlich nach der Hauptinsel der Molukkengruppe Amboina benannt. Sie sind hell, voll, sehr reich an ätherischem Oel, sind die grösste und am meisten ge-

schätzte Waare und kommen in Ballen von Packtuch, oder in Fässern von 50—75 kg in den Handel. Geringer sind die holländischen Kompagnienelken, vielfach mit Stielen vermischt und ohne Köpfchen.

Afrikanische, Zanzibar-Nelken sind etwas dunkler von Farbe, mit hellen, gelblichen Köpfchen, den ostindischen fast gleichwerthig und kommen in doppelten Mattensäcken von ca. 75 kg in den Handel.

Antillen- oder amerikanische Nelken kommen fast nur in den französischen Handel. Sie sind die schlechteste Sorte, klein, schwärzlich, schrumpflich und von geringerem Oelgehalt.

Die Nelkenstiele kommen theils beigemengt, theils für sich in Binsenmatten von 25—30 kg in den Handel. Sie bilden dünne, bräunliche, gabelig getheilte Stengelchen von nelkenartigem, aber weit weniger feinem und angenehmem Geruch und Geschmack. Sie dienen zur Darstellung des sog. Nelkenstielöles und als Pulver zur Verfälschung des echten Nelkenpulvers. Diese Verfälschung lässt sich an der etwas helleren Farbe und dem schwächeren Geruch und Geschmack des Pulvers erkennen, aber nur durch mikroskopische Untersuchung bestimmt nachweisen.

Anthophylli oder **Mutternelken** sind die reifen Früchte des Nelkenbaumes; sie enthalten in dem bauchig gewordenen Kelche einen einzigen, dunkelbraunen Samen. Geruch und Geschmack schwach nelkenartig. Sie werden hie und da zu sympathischen Mitteln benutzt und gefordert.

Man unterscheidet, je nach der Grösse und Schlankheit, männliche und weibliche Mutternelken.

Flores cássiae oder clavelli cinnamómi. Zimmtblüthen.

Cinnamómum Loureírii. Laurinéae.

Cochinchina.

Die nach dem Verblühen gesammelten Blüthen obiger und anderer wilden Cinnamomumarten. Sie sind in der Form den Gewürznelken ähnlich, jedoch höchstens halb so gross, braunschwärzlich, von angenehmem, süssem, zimmtartigem Geruch und Geschmack.

Flores cassiae mit zu sehr entwickelten, hervorragenden Früchten sind zu verwerfen. Anwendung finden sie hie und da als Speisegewürz.

Flores chamomíllae Románae. Römische Kamillen.

Ánthemis nóbilis. Compósitae.

Südeuropa, Deutschland, England, Belgien kultivirt.

Es sind die getrockneten Blüthenköpfchen der gefüllten Varietät, welche namentlich in Sachsen und Thüringen, sowie in Belgien im Grossen auf freiem Felde kultivirt wird. Die sächsischen Blüthen werden den äusserlich schöneren belgischen als gehaltreicher vorgezogen. Weissgelblich, fast ganz aus zungenförmigen Strahlenblüthen bestehend. Der Blüthenboden

ist kugelförmig, nicht hohl, mit doppeltgesägten Streublättchen besetzt. Der Hüllkelch dachziegelförmig. Geruch stark aromatisch; Geschmack bitter.

Bestandtheile. Aetherisches Oel.

Anwendung. Aehnlich der gewöhnlichen Kamille, jedoch auch als Beförderungsmittel der Menstruation. Von den Handelssorten ist die Belgische die am meisten geschätzte.

Verwechselungen oder Verfälschungen kommen vor mit gefüllten Pyrrethrumarten oder Matricaria parthenioides, die allerdings sehr ähnlich sind, aber einen nackten Fruchtboden haben.

Flores chamomíllae vulgáris. Kamillenblüthen.

Matricária chamomílla. Compósitae.

Europa, überall gemein.

Die getrockneten Blüthen der gemeinen Feldkamille. Sie müssen möglichst weiss und frei von Stengeln sein; alte Waare wird immer dunkler, ebenso wird das Aussehen schlecht, wenn die Blüthen bei nassem Wetter gesammelt, oder wenn sie zum Trocknen nicht dünn ausgestreut sind. Namentlich ist auch darauf zu achten, dass sie nach dem Pflücken nicht zu lange auf einander geschichtet liegen bleiben, da sie sich sonst stark erhitzen und später missfarbig werden. Geruch kräftig; Geschmack bitterlich.

Bestandtheile. Aetherisches Oel. (s. d.)

Anwendung. Als schweisstreibendes oder krampfstillendes Mittel, im Aufguss oder als Klystier. Aeusserlich zu erweichenden Umschlägen etc. etc.

Verwechselungen mit der übrigens weit grösseren Hundskamille sind leicht zu erkennen, wenn man beachtet, dass der Fruchtboden der echten Kamille kegelförmig, hohl, auf der Oberfläche grubig und kahl ist, während derselbe bei der Hundskamille (Anthemis cotula) nicht hohl und mit Spreublättern besetzt ist.

** Flores (fälschlich Semen) cinae. Wurmsamen, Zittwersamen.

Diese Droge besteht aus den noch geschlossenen Blüthenköpfchen einer in den Steppen Mittelasiens, namentlich Turkestan, heimischen Komposite, von Einigen Artemisia cina, von Andern Artemisia maritima Turkestanica genannt. Die uns im Original vorliegende Pflanze ist eine echte Steppenpflanze, mehrjährig, in allen ihren Theilen graugelb, fast kahl von Blättern; der untere Theil des Stengels liegend und aus diesem treiben eine Menge aufrecht stehende, 30—50 cm hohe, besenförmig starre Blüthenzweige, die an ihrem oberen Ende rispenförmig die zahllosen Blüthenknöspchen tragen. Die Blüthenkörbchen sind kaum 2—3 mm lang, ca. $^1/_2$ mm dick, an beiden Enden zugespitzt, von einem dachziegelförmigen

Hüllkelche umgeben. Grünlichgelb, glänzend, im Alter mehr braun werdend. Geruch eigenthümlich, unangenehm; Geschmack gleichfalls und bitter.

Bestandtheile. Santonin (richtiger Acidum santonicum) (s. d.) ca. 2 %; ätherisches Oel, den Geruch der Blüthe bedingend, 1½ %; Harz.

Anwendung. Als bestes Mittel gegen die kleineren Eingeweidewürmer, namentlich Ascariden. Da der Wurmsamen in grösseren Dosen nicht ganz unschädlich ist (er ruft Uebelkeit, Kolik, Blutandrang zum Kopfe etc. hervor), so hat man das Publikum über die zu nehmende Menge zu instruiren. Man rechnet für Kinder von 2—3 Jahren höchstens 1½ g (ca. ⅓ Theelöffel voll); für grössere entsprechend mehr, bis 6—7 g pro dosi.

Die Waare, welche häufig noch nach ihren früheren Handelswegen persischer oder Levantiner Wurmsamen genannt wird, kommt heute fast ausschliesslich über Orenburg, Nischnij Nowgorod und Petersburg in den europäischen Handel und zwar in Filzsäcken von 150 kg oder in Ballen von 40—80 kg. Sie bedarf nur einer geringen Reinigung durch Absieben.

Man achte darauf, dass nicht filzige, behaarte Blüthenknospen von anderen Artemisiaarten beigemengt sind, z. B. der sog. russische Wurmsamen von Artemisia Lercheana und A. pauciflora aus dem Kaukasus.

Der berberische Wurmsamen von Artemisia ramosa, aus Nordafrika, ist sehr klein, weissfilzig, von schwächerem Geruch und Geschmack; kommt jetzt nur noch selten in den Handel.

Flores convalláriae. Maiblumen.

Convallária majális. Smilacéae.

Deutschland, in Wäldern.

Die getrockneten Blüthen der bekannten Maiblumen, von schwachem Geruch und scharfem, bitterem Geschmack.

Bestandtheile. 2 krystallinische, wahrscheinlich giftige Stoffe, Convallarin und Convallamarin.

Die fast vergessene Droge (sie wurde höchstens zu Niespulvern gebraucht) ist neuerdings, namentlich in Nordamerika, wieder mehr in Aufnahme gekommen. Sie galt früher als nervenstärkendes, schwach abführendes Mittel.

Flores cýani. Kornblumen.

Centaúrea cýanus. Compósitae.

Europa.

Die getrockneten Strahlenblüthen der Kornblume. Sie müssen rasch, womöglich mit künstlicher Wärme getrocknet und später vor Licht geschützt werden.

Dienen fast nur als Zusatz zu Räucherpulvern, hier und da in der Volksmedizin.

Flores gnaphálii oder Fl. stoéchadis citrínae.

Katzenpfötchen, Imortellen, Sandruhrblumen.

Gnaphálium oder *Helichrýsum arenárium. Compósitae.*

Europa, auch kultivirt.

Blüthchen gelb oder orangefarben; Hüllkelch trocken, häutig; Geruch schwach, gewürzhaft; Geschmack gleichfalls, bitter.

Bestandtheile. Spuren von ätherischem Oel, Bitterstoff.

Anwendung. Hier und da gegen Blasenleiden.

Flores lámii albi. Weisse Nessel oder Taubnessel.

Lámium album. Labiátae.

Europa, überall gemein.

Die getrockneten, vom Kelch befreiten Blüthen der weissen Taubnessel. Geruch schwach, süsslich, honigartig; Geschmack süsslich, schleimig.

Anwendung. Hier und da in der Volksmedizin.

Die Blüthen müssen scharf ausgetrocknet, in gut schliessenden Gefässen aufbewahrt werden, um sie in guter Farbe zu erhalten.

Flores lavandulae. Lavendelblüthen.

Lavándula véra oder *officinális. Labiátae.*

Südeuropa, bei uns kultivirt.

Blassblaue, kleine, filzige Blüthchen, mit stahlgrauem Kelch. Geruch angenehm, aromatisch; Geschmack bitter.

Bestandtheile. Aetherisches Oel ca. 2 %.

Anwendung. Aeusserlich zu Kräuterkissen, aromatischen Bädern, zwischen die Wäsche gelegt, als Schutzmittel gegen die Motten und in der Likörfabrikation.

Die Waare ist, je nach ihrer Abstammung, von sehr verschiedener Güte; am höchsten geschätzt werden die von Südfrankreich (Grasse und Montpellier) und aus den savoyischen Alpen.

Flores oder Stróbili lúpuli. Hopfen.

Húmulus lúpulus. Urticéae.

Deutschland, kultivirt.

Die getrockneten, zapfenförmigen, weiblichen Blüthenstände der Hopfenpflanze. Gelblichgrün; Spindel und Deckblättchen mit goldgelben, später mehr bräunlichen Drüsen, dem Lupulin (s. d.) besetzt. Geruch kräftig, aromatisch, in grösseren Mengen betäubend; Geschmack gewürzhaft, bitter.

Bestandtheile. Lupulin, ätherisches Oel.

Anwendung. Ausser in der Brauerei hier und da in der Medizin zu Bädern etc.

Hopfen muss gut getrocknet aufbewahrt und darf nicht alt werden.

Flores mácidis. (Siehe Semen myrísticae.)

Flores malvae arbóreae. Stockrosen.

Althaéa oder *Alcéa rósea, Varietät atropurpúrea. Malvacéae.*
Südeuropa, bei uns kultivirt.

Die Blüthen werden mit oder ohne Kelch kurz vor dem Aufblühen gesammelt und getrocknet. Blüthenblätter nach dem Trocknen schwarzpurpurn; Kelch graufilzig. Geruch eigenthümlich; Geschmack schleimig, herb.

Bestandtheile. Schleim und Farbstoff.

Anwendung. Medizinisch im Aufguss gegen Husten und zum Gurgeln; weit mehr aber zum Färben von Wein und Essig (ohne Kelch). Die Stockrosen werden in Thüringen und Franken zu letzterem Zweck in grossem Mafsstabe kultivirt.

Flores malvae vulgáris. Malvenblüthen, Käsepappelblüthen.

Malva vulgáris, M. silvéstris. Malvacéae.
Europa, überall gemein.

Die Blüthen sind im Juli, vor ihrer völligen Entwickelung, zu sammeln. Frisch sind sie rosenroth, nach dem Trocknen mehr bläulich. Kelch doppelt, der äussere 3-, der innere 5theilig; geruchlos, Geschmack schleimig. Sie enthalten viel Schleim, werden deshalb im Aufguss als lösendes Mittel und zu Gurgelwasser angewandt.

Flores millefólii. Siehe Herba millefólii.

Flores paeóniae. Paeonienblätter, Pfingstrosenblätter.

Paeónia officinális. Ranunculacéae.
Kultivirt.

Die Blüthenblätter der dunkelrothen Varietäten werden gleich nach dem Aufblühen gesammelt und in künstlicher Wärme rasch getrocknet. Müssen in gut schliessenden Gefässen, vor Licht geschützt, aufbewahrt werden.

Dienen nur zur Bereitung von Räucherpulverspezies. Missfarbig gewordene Blüthen lassen sich durch Befeuchten mit ganz verdünnter Schwefelsäure und nachherigem Trocknen wieder auffrischen.

Flóres prímulae. Schlüsselblumen, Himmelschlüssel.

Prímula officinális. Primulacéae.
Deutschland in Wäldern.

Die getrockneten Blüthen der echten Primel, vom Kelch befreit. Sie sind frisch goldgelb, im Schlunde mit 5 tief saffranfarbigen Flecken und

von kräftigem, angenehmem Geruch. Getrocknet werden sie grünlich und fast geruchlos. Geschmack süsslich, angenehm. Ziemlich obsolet.

Die Blüthen der viel häufigeren Primula elatior sind grösser, schwefelgelb, ohne saffrangelben Schlund und fast geruchlos.

Flores pýrethri oder chrysánthemi.

Pýrethrum róseum, P. cárneum, P. cinerâriaefólium, P. Willemóti. Compósitae.

Dalmatien, Montenegro, Kaukasus, Persien, auch bei uns kultivirt.

Die Blüthen der oben genannten Pyrethrumarten liefern uns die verschiedenen Sorten des Insektenpulvers. Früher kam letzteres fast immer fertig in den europäischen Handel, ein Umstand, der jede Kontrolle über die Qualität der Waare ausschloss. Heute haben sich die Verhältnisse insofern geändert, als man im deutschen Grosshandel nur die ganzen Blüthen bezieht und diese selbst pulvern lässt; dadurch ist man beim Bezug der Waare aus renommirten Handlungen, betreffs der Güte, wenigstens einigermafsen gesichert. Man thut aber immerhin gut, sich durch eigenen Versuch von der Wirksamkeit zu überzeugen. Zu diesem Behuf schüttet man ein wenig Pulver auf einen Teller und stülpt ein umgekehrtes Trinkglas darüber. Bringt man nun ein paar lebende Fliegen oder sonstige Insekten unter das Glas, so werden diese, wenn das Pulver gut ist, alsbald betäubt zu Boden fallen. In früheren Jahren war das kaukasische und persische Insektenpulver das geschätzteste. Heute ist fast allgemein das dalmatiner an seine Stelle getreten und erweist sich auch als weit kräftiger, wohl hauptsächlich aus dem Grunde, weil das Einsammeln und Trocknen dort sorgfältiger geschieht und weil der ungleich kürzere Transport die Waare nicht durch äussere Einflüsse verschlechtert. Die dalmatiner Waare kommt fast sämmtlich über Triest und wurden dort im Erntejahr 1884—85 ca. 500 000 kg eingeführt. Die Ernte beginnt im Juni und dauert bis in den Herbst. Man hat auch in Deutschland grössere Anbauversuche vorgenommen ohne besonderen Erfolg, da es sich zeigte, dass die Blüthen von kultivirten Pflanzen weit schwächer wirken als die von wildwachsenden. Ebenso hat die Erfahrung gelehrt, dass die noch fast geschlossenen Blüthen weit kräftiger sind als die ganz aufgeblühten. Geschlossene wilde Blüthen werden daher 30—40 % höher bezahlt als offene und kultivirte.

Dalmatiner Insektenpulver stammt von Pyrethrum cinerariaefolium. Köpfchen klein, Strahlenblüthen gelblich, Scheibenblüthen gelb. Ist von allen Insektenpulvern das gelbste, doch kommt auch Pulver vor, welches mit Curcuma gefärbt ist. Ein solches giebt, mit Speichel angerieben, eine gelbe Färbung auf der Haut.

Persisches I. von Pyrethrum carneum. Strahlenblüthen blassröthlich; Scheibenblüthen gelblich; Schuppen des Kelches dunkelgerändert.

Kaukasisches I. von Pyrethrum Willemoti (vielfach kultivirt). Strahlenblüthen gelb; Scheibenblüthen weiss; Hüllkelch bräunlich, weisswollig behaart.

Armenisches I. von Pyrethrum roseum. Strahlenblüthen rosenroth, getrocknet violett; Scheibenblüthen gelb.

Der Geruch des Insektenpulvers ist eigenthümlich, ziemlich schwach und verliert sich beim längeren Lagern immer mehr. Ueber den wirksamen, d. h. den insektentödtenden Bestandtheil ist man durchaus nicht ganz im Klaren. Vielfach nahm man an, dass das Pulver beim Verstäuben mechanisch wirke, indem es die kleinen Luftkanäle, welche die Insekten in ihrem Körper besitzen, verstopfe. Hiermit stimmt aber nicht, dass auch Räucherungen mit Insektenpulver oder der spirituöse Auszug desselben insektenwidrig wirken. Waschungen mit verdünnter Insektenpulvertinktur gelten als bester Schutz gegen Mosquitos und Mücken.

Flores rhoéados. Klatschrosenblüthen.

Papáver rhoeas. Papaveracéae.

Ueberall gemein auf Getreidefeldern etc.

Blüthenblätter frisch scharlachroth, am Grunde mit einem dunkelvioletten Fleck; getrocknet violett. Die Blätter der beiden ebenso häufigen Mohnarten Papaver dubium und P. argemone gelten als Verwechselung, sind aber in getrocknetem Zustande nicht zu unterscheiden, sollen auch gleichwirkend sein. Geruch schwach, eigenthümlich, süsslich; Geschmack schleimig, wenig bitter.

Bestandtheile. Spuren eines, auch im Opium gefundenen Alkaloids, Rhoeadin; 2 rothe Säuren, Rhoeadinsäure und Klatschrosensäure; Gummi.

Anwendung. Als schleimiges, hustenlinderndes Mittel, namentlich bei Kindern. Auch zum Färben von Likören.

Beim Trocknen sind die Klatschrosenblätter sehr dünn auszustreuen und häufig zu wenden. Nachdem sie lufttrocken, werden sie am besten im Trockenofen vollständig ausgetrocknet und dann, weil sie sehr leicht Feuchtigkeit anziehen, sofort in gut schliessende Blechgefässe gefüllt.

Flores rosárum pallidárum et rubrárum. Rosenblätter.

Rosa centifólia, R. gállica. Rosacéae.

Orient, bei uns kultivirt.

Erstere stammen von Rosa centifolia, werden theils frisch, theils getrocknet, theils gesalzen, zur Destillation von Apua rosarum, zu Mel rosatum etc. verwandt.

Die Letzteren stammen von der sog. Essig-, Vierländer- oder Damascenerrose, Rosa gallica. Sie dienen nur zur Bereitung der Räucherpulverspezies.

Bestandtheile. Aetherisches Oel, Gerbsäure, Zucker.

Flores Sambúci. Flieder-, Hollunder-, Keilkenblumen.

Sambúcus nigra. Caprifoliacéae.

Ueberall gemein.

Die Blüthen müssen durchaus trocken gesammelt werden und dürfen nicht zu lange aufeinander geschichtet bleiben, weil sie sich sonst erhitzen, sondern müssen möglichst bald recht dünn ausgestreut und häufig gewendet werden; im andern Falle werden die Blüthen dunkel und unansehnlich. Geruch stark, eigenthümlich, an Schweiss erinnernd; Geschmack eigenthümlich, ziemlich unangenehm.

Bestandtheile. Aeth. Oel, Harz, Schleim, etwas Gerbstoff.

Anwendung. Innerlich als schweisstreibendes, äusserlich als erweichendes, schmerzlinderndes Mittel.

Verwechselung mit Sambucus ebulus und S. racemosus können kaum vorkommen, da die Blüthen und Blüthenstände ganz verschieden sind.

Flores spártii scopárii oder genístae. Ginster-, Besenkrautblumen.

Spártium scopárium. Papilionacéae.

Europa.

Die getrockneten Blumen mit den Kelchen. Goldgelb, bis zu 2,5 cm lang. Geruchlos, Geschmack bitter.

Bestandtheile. Gelber Farbstoff; Sparteïn, ein Alkaloid von narkotischer Wirkung, welches in neuerer Zeit, namentlich als schwefelsaures Salz, medizinische Verwendung findet; Scoparin, stark harntreibend.

Anwendung. Als purgirendes und harntreibendes Mittel bei Wassersucht, Hautausschlägen etc.

Das reine Sparteïn ist ein flüchtiges Alkaloid und stellt eine farblose, ölige Flüssigkeit von schwachem eigenthümlichem Geruch und stark bitterem Geschmack dar. Es verändert sich an der Luft sehr rasch. Sparteïnum sulfuricum bildet farblose, kleine, im Wasser leicht lösliche Krystallnadeln. Beide sind sehr giftig!

Flores tanacéti. Rainfarnblüthen.

Tanacétum vulgáre. Compósitae.

Europa, Asien.

Gelbe, halbkugelige Blüthenköpfe, ohne hervorragende Randblüthen. Geruch gewürzhaft, kampherartig; Geschmack gleichfalls und bitter.

Bestandtheile. Tanacetin (ein dem Santonin ähnlich wirkender Bitterstoff), äth. Oel 0,3—0,4 %.

Anwendung. Hie und da als Mittel gegen Eingeweidewürmer.

Flores tiliae. Lindenblüthen.

Tilia Europaéa (grandifólia et parvifólia). Tiliacéae.

Europa.

Die ganzen Blüthenstände mit dem anhängenden Bracteenblatt. Frisch sehr angenehm riechend, trocken bedeutend schwächer. Geschmack schleimig.

Bestandtheile. Spuren von äth. Oel, Schleim, Gerbstoff.

Anwendung. Im Aufguss als schweisstreibendes Mittel, namentlich bei Kindern.

Flores trifólii albi. Weisse Kleeblüthen.

Trifólium album. Papilionacéae.

Europa.

Die getrockneten Blüthenköpfchen des weissen Klees. Frisch weissgelblich, später braun werdend. Geruch angenehm süss, honigartig. Geschmack schleimig.

Anwendung. Als Volksheilmittel im Aufguss gegen Fluor albus.

Flores verbásci oder candélae regis. Wollblumen, Königskerzenblumen.

Verbáscum thapsus, V. thapsifórme, V. phlomóides. Scrophularinéae.

Deutschland.

Die Blüthen ohne den Kelch; goldgelb mit gelben Staubfäden, Krone 5lappig, 2—4 cm breit. Geruch angenehm, süsslich; Geschmack gleichfalls, schleimig.

Bestandtheile. Spuren von äth. Oel, Zucker, Gummi, apfelsaure und phosphorsaure Salze.

Anwendung. Als schleimlösendes Mittel (Zusatz zum Brustthee).

Um die gelbe Farbe der Blüthen zu erhalten, muss beim Trocknen sehr vorsichtig verfahren werden. Die Blüthen dürfen nur bei trocknem Wetter gesammelt werden. Darauf breitet man sie auf Draht- oder Bindfadenhürden locker aus und hängt diese luftig auf. Sobald die Blumen einigermafsen abgetrocknet sind, werden sie in einem Drahtsieb im Trockenofen oder an einem anderen warmen Orte so weit ausgetrocknet, bis sie brüchig werden. Darauf bringt man sie noch warm in gut schliessende Blechgefässe. Die Blüthen ziehen sehr leicht Feuchtigkeit an und werden dann bald schwarz, sind daher vor Luft und auch vor Licht zu schützen.

Flores violárum. Veilchenblüthen.

Víola odoráta. Violacéae.

Europa, überall häufig.

Die frischen und getrockneten Blüthen des wohlriechenden Veilchens. Sie enthalten, neben blauem Farbstoff, Spuren von äth. Oel und dienen fast nur zur Darstellung von Syrupus violarum. Letzterer dient als Volksheilmittel gegen Keuchhusten und Krämpfe der Kinder.

Gruppe X.
Fructus. Früchte.

Bei einer wissenschaftlichen Eintheilung der Rohdrogen ist es unumgänglich nöthig, in dieser Gruppe eine Reihe von Artikeln unterzubringen, deren Handelsbezeichnung zuweilen eine ganz fälschliche ist, wie Semen anisi und Sem. foeniculi, statt Fructus anisi und Fr. foeniculi, oder deren Handelsbezeichnung auf ihre Klassifizirung als Frucht gar keine Rücksicht nimmt, z. B. Siliqua dulcis, Cardamomi, Caricae, Colocynthides etc.

Fructus oder Baccae alkekéngi. Judenkirsche.

Phýsalis alkekéngi. Solanéae.

Süd- und Mitteleuropa.

Scharlachrothe Beeren von der Grösse einer Kirsche mit zahlreichen kleinen gelblichen Samen. Getrocknet faltig verschrumpft. Geruchlos, Geschmack säuerlich süsslich, etwas bitter.

Bestandtheile. Zucker, Pectin, Citronensäure und einen Bitterstoff, Physalin. Obsolet.

Fructus (Semen) amómi oder piméntae.
Piment, Jamaicapfeffer, Nelkenpfeffer, Englisches Gewürz.

Piménta officinális, (Eugénia, Myrtus piménta). Myrtacéae.

Westindien, Südamerika, Ostindien kultivirt.

Die unreifen, getrockneten Früchte obigen Baumes (ein älterer Baum soll bis zu 100 Pfd. trockene Früchte liefern). Die Früchte sind frisch grün, nehmen aber beim Trocknen eine braunrothe Farbe an; kugelig, bis erbsengross, an der Spitze meist von dem kleinen 4theiligen Kelch gekrönt. Die Früchte sind 2fächerig und 2samig. Die Samen sind von Geruch und Geschmack schwächer als die Fruchtschale.

Die kleineren (unreiferen) Früchte sind den grösseren vorzuziehen. Der echte Jamaica-Piment kommt in Säcken von 60—70 kg Gewicht in den Handel, namentlich über London, Amsterdam und Hamburg. Der

grosse mexicanische Piment (Piment d'Espagna) kommt in Bastballen von ähnlichem Gewicht in den Handel. Er stammt von Myrtus tabasco, ist viel grösser, dickschaliger, graugrün und weniger aromatisch. Der kleine mexicanische P. (Piment couronnée) stammt von Amomisarten, hat eine grosse 5theilige Kelchkrönung, ist ebenfalls weniger aromatisch. Geruch und Geschmack des Piments ist aromatisch nelkenartig.

Bestandtheile. Aeth. Oel bis zu 10 % (dem Nelkenöle chemisch gleich), Gerbstoff, Harz etc.

Anwendung. Medizinisch so gut wie gar nicht, nur als Speisegewürz.

Fructus anacárdii occidentális. Westindische Elephantenläuse, Acajounüsse.

Anacárdium occidentále. Anacardiacéae.

Westindien, Südamerika.

Nussartige, nierenförmige Steinfrucht, 2½ cm lang, ca. 1½ cm breit' graubräunlich mit öligem Samen. Schale lederartig, hart, mit blasenförmigen Räumen, welche frisch einen fast farblosen, später dunklen, theerartigen Saft enthalten. Letzterer wurde früher durch Extrahiren mit Aetherweingeist und Verdunsten des letzteren für sich gewonnen und als Cardoleum vesicans angewandt. Da aber die dadurch hervorgerufenen Hautreizungen vielfach einen sehr gefährlichen Charakter annahmen, ist man von der Anwendung desselben ganz abgekommen.

Fructus anacárdii orientális. Orientalische Elephantenläuse. Malakkanüsse.

Semecárpus anacárdium. Anacardiacéae.

Ostindien.

Diese Art der Elephantenläuse ist weit häufiger im Handel als die vorige. Sie ist etwas kleiner, herzförmig, glatt, braunschwarz, glänzend. Bestandtheile die gleichen der vorigen, nur ist das aus denselben dargestellte Cardol weniger scharf. Es war früher unter dem Namen „Cardoleum pruriens" gebräuchlich. Ein spirituöser Auszug der Früchte wurde vielfach als waschechte Zeichentinte empfohlen. Die dadurch entstehende Färbung auf der Zeugfaser ist tiefbraun oder, wenn nachher mit Kalkwasser bestrichen, schwarz. Es sollen jedoch selbst hierdurch Entzündungen der Haut vorgekommen sein, und ist die Tinte deshalb in manchen Orten polizeilich verboten. Hie und da werden die Elephantenläuse von den Landleuten, zu abergläubischen Zwecken, als Amulet getragen.

Fructus (Semen) anéthi. Dillsamen.

Anéthum gravéolens. Umbelliférae.

Orient, Südeuropa, bei uns kultivirt.

Die getrockneten Früchte des allgemein bekannten Dillkrautes, bräunlich, oval, flach und von dem bekannten kräftigen Geruch des Krautes.

Während die frische Waare viel als Speisegewürz verwandt wird, ist die getrocknete so gut wie obsolet.

Fructus (Semen) anísi stelláti. Sternanis.

Illícium anisátum (Illícium verum Hooker). Magnoliacéae.

China, Cochinchina.

Die Frucht besteht aus 5—7 sternartig um eine Mittelsäule befestigten, kahnförmigen Fächern mit je einem glänzend braunen Samen. Die Fächer sind aussen graubraun, runzelig, meist an der oberen Naht geöffnet, innen glänzend braun. Der Schnabel der kahnartigen Fächer ist mäfsig gekrümmt. Geruch und Geschmack anisartig, aber feiner, süss und zugleich brennend.

Bestandtheile. Aeth. Oel (s. d.) ca. 4—5% in den Schalen, 2% in den Samen; fettes Oel, in ersteren grün, in letzteren farblos.

Anwendung. Früher ein beliebtes, hustenstillendes Mittel (Zusatz zum Brustthee), von der neuesten Pharmakopoe jedoch ganz aus dem Arzneischatz verbannt. Als Volksmittel noch immer sehr beliebt. Ferner in grossen Mengen zur Likörfabrikation.

Diese früher so beliebte Droge ist in den letzten Jahren sehr in Misskredit gekommen, nachdem mehrfach von London und Hamburg aus grosse Quantitäten des japanesischen Sternanis, die sog. Skimifrüchte, von Illicium religiosum abstammend, theils für sich, theils mit echtem Sternanis vermischt, in den Handel gebracht wurden. Man entdeckte diese Verfälschung erst, nachdem Vergiftungsfälle damit vorgekommen waren. Die Skimifrucht ist allerdings meist etwas kleiner wie der echte Sternanis, sonst aber im Aeusseren demselben so vollständig ähnlich, dass das Heraussuchen derselben aus einer gemengten Waare fast zur Unmöglichkeit wird. Als äusseres Unterscheidungsmerkmal wird gewöhnlich ein weit längerer und mehr gekrümmter Schnabel angegeben; doch trifft dieses Merkmal nach uns vorliegenden Proben durchaus nicht immer zu. Dagegen ist der Geruch fast verschwindend, der Geschmack nicht süss, sondern bitter und scharf. Die Früchte sind giftig, doch ist die Art des in ihnen enthaltenen Giftes noch nicht genau festgestellt.

Fructus (Semen) anísi vulgáris. Anis.

Pimpinélla anísum. Umbelliférae.

Orient, in Europa kultivirt.

Theilfrüchtchen, jedoch die beiden Theile zusammenhängend, eiförmig, ca. hirsekorngross, grau bis bräunlich grün, mit kurzen angedrückten Haaren; die Berührungsfläche glatt, auf dem Rücken gewölbt, mit 5 helleren Riefen.

Geruch und Geschmack süsslich, aromatisch.

Bestandtheile. Aeth. Oel ca. 3% (s. d.) Zucker.

Anwendung. Medizinisch als linderndes Mittel gegen Hustenreiz, Blähungen etc.; hauptsächlich als Speisegewürz und in der Likörfabrikation.

Anis wird in verschiedenen Gegenden im Grossen kultivirt; in Deutschland z. B. in Franken, Thüringen, Provinz Sachsen, ferner in Spanien, auf Malta, vor Allem in Südrussland, namentlich in der Gegend von Charkow. Der Letztere, obgleich der kleinste, hat in Folge seiner Billigkeit fast alle andern Handelssorten verdrängt. Der grösste Anis ist der von Malta. Guter Anis muss schwer, voll, nicht zu dunkel und von kräftigem Geruch und Geschmack sein.

Fructus (Poma) aurántii immatúri. Unreife Pomeranzen.

Citrus vulgáris Risso. Aurantiacéae.

Südeuropa kultivirt.

Die unreifen, getrockneten Früchtchen der bitteren Pomeranze. Erbsen- bis haselnussgross, grauschwarz, grubig, innen gelblich; namentlich zerstossen von sehr angenehmem Geruch, Geschmack kräftig, bitter.

Bestandtheile. Aetherisches Oel. (Huile de petits grains, s. d.) Hesperidin.

Anwendung. Als magenstärkendes Mittel, als Zusatz zu aromatischen Tinkturen, hauptsächlich in der Likörfabrikation.

Fructus (Semen) cánnabis. Hanfsamen.

Cánnabis sativa. Urticéae.

Orient, bei uns kultivirt.

Ovale, nüsschenartige Schliessfrucht, am Rande gekielt, Fruchthülle lederartig, fest, graugrünlich, glänzend, einsamig; Samenfleich weiss. Geruchlos, Geschmack milde.

Bestandtheile. Fettes Oel 20% (grünlich, fast nur zur Schmierseifenfabrikation dienend), Zucker, Eiweiss.

Anwendung. Selten in der Medizin, dann meist in der Form von Emulsionen, als linderndes Mittel bei Entzündung der Harnorgane; ferner als Vogelfutter und vor Allem zur Oelgewinnung.

Fructus cápsici ánnui oder Piper Hispanicum. Spanischer Pfeffer, Paprika.

Cápsicum ánnuum, C. longum. Solanéae.

Südamerika, Europa kultivirt.

Früchte 5—10 cm lang, kegelförmig, unten 2—3 cm breit, plattgedrückt, trocken lederartig, glänzend, gelbroth bis braunroth, meist noch mit kurzem Stiel und angetrocknetem Kelch. Der obere Theil hohl, in dem unteren sitzen an den 3 Scheidewänden zahlreiche, flache, gelbliche Samen. Ge-

ruchlos, das Pulver die Schleimheute scharf reizend (daher grosse Vorsicht); Geschmack brennend scharf.

Bestandtheile. Capsicin (scharfes Harz), Spuren von ätherischem Oel, Farbstoff.

Anwendung. Innerlich in kleinen Gaben als Reizmittel (wirkt stark auf die Harnabsonderung), äusserlich als Verschärfungsmittel für Senfteich und im spirituösen Auszug als Einreibung gegen Frostbeulen, Rheumatismus etc. (Spiritus Russicus, Pain Expeller etc.), ferner als Speisegewürz (Curry powder. Mixed pickles), hier und da zur Verschärfung von Spirituosen. Da grössere Gaben von spanischem Pfeffer gefährliche Magenentzündungen hervorrufen können, ist eine gewisse Vorsicht bei der Anwendung geboten.

In Ungarn kultivirt man eine etwas kleinere, mehr gelbrothe Varietät, Paprika genannt, welche ein besonders schönes, hochrothes Pulver liefert.

Fructus cápsici minóris oder Piper Cayennénse. Cayennepfeffer.

Cápsicum mínimum, C. frutéscens. Solanéae.

Südamerika, Ost- und Westindien, kultivirt.

Die Früchte sind den vorigen ähnlich, jedoch weit kleiner und mehr gelbroth. Geschmack und Bestandtheile etwa die gleichen wie bei der vorigen Sorte.

Anwendung. Nur als Speisegewürz.

Das im Handel vorkommende Cayennepfefferpulver ist meistens mehlhaltig, weil die Früchte, des besseren Pulverns halber, mit Mehl verbacken werden; auch ist gewöhnlich Kochsalz zugesetzt.

Fructus (Semen) cardamómi. Kardamomen.

Elettária und Amómum-Arten. Scitaminéae.

Ostindien, China, Madagascar etc.

Es sind die getrockneten Fruchtkapseln verschiedener Pflanzen aus der Gattung der Scitamineen (Gewürzschilfe), welche uns eine ganze Reihe von gewürzhaften Stoffen liefern (Ingwer, Galgant, Curcuma etc.). Die Fruchtkapseln haben derbe, zähe Häute, sind meist dreieckig oder rundlich und enthalten in ihren Fächern zahllose, eckige Samen, die eigentlichen Träger des Aroms. Letztere sind aussen graubraun, innen weiss, mehlig. Geruch angenehm aromatisch, etwas kampherartig, namentlich bei den geringeren Sorten.

Bestandtheile. Aetherisches Oel 4%, fettes Oel 10%, Stärke.

Anwendung. Als Zusatz zu aromatischen Tinkturen, Likören und vor Allem als Speisegewürz.

Die Pflanze wächst in oben angeführten Gegenden wild, und benutzt man zur Anlage der Kulturen meistens jene wildwachsenden Pflanzen.

Man sucht in den Wäldern Vorderindiens in einer Höhe von 800—1500 m Plätze auf, wo die Pflanze wächst. Hier werden die Bäume gefällt und der Boden gereinigt. Nach der Regenzeit sprossen die Pflanzen auf, der Boden wird nochmals gereinigt und nun sich selbst überlassen. Nachdem im 2. Jahre die 3. Reinigung vollzogen, beginnt im folgenden, nach Anderen erst im 4. Jahre, die Ernte. Auf jede Pflanze rechnet man 2—400 g Kardamomen und bleibt dieselbe 4—6 Jahre ertragsfähig.

Von den verschiedenen Handelssorten kommen für uns hauptsächlich die Malabar- und die grossen oder Ceylon-Kardamomen in Betracht; doch muss hier bemerkt werden, dass in den letzten Jahren die kleine Malabarsorte ebenfalls in grossen Quantitäten aus Ceylon kommt; es scheint, dass man in den dortigen Kulturen die ursprüngliche Ceylonsorte durch die von Malabar ersetzt. Nach den neusten Gehe'schen Handelsberichten werden die echten Malabar und Aleppi Kardamomen durch gleichartige Sorten aus Ceylon fast gänzlich verdrängt, während die ursprüngliche, lange Ceylonsorte immer seltener wird. Die Ausfuhr Ceylons betrug 1881 ca. 16000 Pfd., 1885/86 schon 236000 Pfd. und stieg in 1886/87 auf 321000 Pfd.

Cardamomi minores oder **Malabarici** von Elettaria cardamomum. Auf Malabar heimisch und kultivirt. Kapseln 1—1 1/2 cm lang, reichlich 1/2 cm breit, eiförmig, 3seitig, längs gereift, 3klappig und 3fächerig, aussen bräunlich bis blassgelb. (Die ganz hellen Sorten sollen durch Einlegen in Kalkwasser gebleicht sein.) Samen eckig, feinrunzelig, graubraun, innen weisslich, von einem zarten Häutchen umgeben, welches sich nach dem Einweichen entfernen lässt. Geruch sehr fein und kräftig.

Cardamomi longi oder **Ceylanici** von Elettaria major. Kapseln 2 bis 4 cm lang, 5—8 mm breit, meist etwas gebogen, dreiseitig, längsfurchig; aussen graubräunlich, mit zahlreichen, in jedem Fache 2reihig liegenden, bräunlichen Samen. Geruch und Geschmack schwächer.

Die übrigen Sorten sind bedeutend minderwerthig und finden fast nur zur Darstellung billiger Pulver Verwendung. Wir nennen hier noch:

Runde, Java- oder **Sumatra-Kardamomen** von Amomum cardamomum. Kapseln nicht sehr gross, kugelig 3seitig, nicht gefurcht, gelbbräunlich; Samen netzgrubig, dunkelbraun; Geschmack gewürzhaft, mehr kampherartig.

Chinesische Kardamomen von Amomum globosum. Kapseln kugelförmig, kaum 3seitig, gefurcht, braun.

Madagascar-Kardamomen von Amomum angustifolium. Kapseln sehr gross, bis zu 5 cm lang, unten bis 2,5 cm breit, eiförmig rundlich, oben verschmälert. Samen gross, braun.

Siam-Kardamomen von Cardamomum rotundum. Kapseln reichlich 1 cm lang, eben so breit, wenig 3seitig, nicht gefurcht.

Fructus cáricae. Feigen.

Ficus cárica. Urticéae.

Orient, Nordafrika und Südeuropa.

Die Feigen sind keine echten, sondern nur Scheinfrüchte; in Wirklichkeit ist das, was hier Frucht genannt wird, nur der fleischig gewordene Blüthenboden. Auf diesem sitzen im Anfang die verschwindend kleinen Blüthchen, allmälig wird er immer fleischiger und durch die Ueberwucherung der Ränder schliesst er sich zuletzt fast vollständig, so dass die kleinen Nüsschenfrüchte eingeschlossen werden und im Innern der Scheinfrucht ausreifen. Die Feigen sind frisch von der Form und auch von der Grösse einer gewöhnlichen Birne, wenn reif, von braungrüner oder braunvioletter Färbung. Die unreifen, grünen Feigen enthalten gleich den Blättern und Zweigen des Baumes einen weissen, scharfen Milchsaft. Dieser verschwindet während der Reife und macht einem grossen Zuckergehalt Platz. Die reifen Feigen werden so ausgebreitet, dass sie sich nicht berühren, und entweder an der Luft oder durch künstliche Wärme so weit getrocknet, als dies bei einem so zuckerreichen Fleisch möglich ist. Sie erscheinen nun graugelb, meist von einer weisslichen, krümligen Masse, aus Traubenzucker bestehend, bedeckt. Bei älteren Feigen wird dieser Ueberzug der Sitz von zahllosen kleinen Milben, welche sich von demselben nähren. Geruch eigenthümlich süss; Geschmack sehr süss.

Bestandtheile. 60—70 % Frucht- oder Traubenzucker.

Anwendung. Medizinisch sehr selten; innerlich früher als Zusatz zu verschiedenen Brustthees; äusserlich noch hier und da als erweichendes Mittel bei Zahngeschwüren. Ihre Hauptverwendung finden sie auch bei uns als Leckerei.

Die Früchte des wilden Feigenbaumes sind ungeniessbar; nur die des kultivirten, von welchem zahllose Spielarten existiren, können benutzt werden.

Von den verschiedenen Handelssorten kommen für Deutschland hauptsächlich folgende in Betracht.

Smyrna- oder **Tafelfeigen,** gross, saftig, süss; die besten in Schachteln (Trommeln) oder Kistchen verpackt.

Kranzfeigen, meist von Griechenland (Morea) stammend, kleiner, scheibenförmig zusammengedrückt, fester und haltbarer, zu je 100 auf einen gedrehten Bastfaden gezogen und zu einem Kranz vereinigt.

Dalmatiner oder **Istrianer Feigen,** auch von Italien kommend, sind die kleinsten, sehr süss, aber nicht haltbar. Sie kommen in Kisten oder Körben verpackt in den Handel.

Spanische Feigen, ebenfalls nicht sehr haltbar, gehen meist nach England.

Feigenkaffee wird durch Darren und nachheriges Rösten und Mahlen meist schlechter Feigensorten bereitet. Ist in vielen Gegenden ein beliebter Kaffeezusatz.

Fructus (Semen) carvi. Kümmel, Karbe.

Carum carvi. Umbelliférae.

Europa, wild und kultivirt.

Die getrockneten auseinander gefallenen Theilfrüchte des kultivirten Kümmelkrautes. Der Kümmel wird im Grossen auf Feldern gebaut, in Deutschland namentlich in der Gegend von Halle, in grösserem Mafsstabe in Holland; ferner in Russland, Polen und Norwegen. Die sehr geschätzte Hallesche Waare wird fast ganz von den grossen Leipziger Oelfabriken verbraucht. Ausschlaggebend für den Preis sind nur die ungemein grossen holländischen Kulturen, welche eine sehr volle, schöne Waare liefern. Die nordischen Provenienzen sind klein und unscheinbar und kommen für den deutschen Handel nur in Betracht, wenn die bessere holländische und deutsche Waare fehlt. Geruch und Geschmack kräftig aromatisch, erst bei dem trocknen Samen hervortretend.

Bestandtheile. Aetherisches Oel (in der äusseren Hülle enthalten), im inneren Samenkern fettes Oel.

Anwendung. Medizinisch als magenstärkendes, Blähung vertreibendes Mittel, vor Allem als Speisegewürz und in der Branntweinfabrikation.

Fructus cássiae oder Cássia fístula. Röhrenkassie.

Cassia (Bactyrilóbium) fístula. Caesalpinéae.

Mexico, West- und Ostindien, kultivirt.

Holzige Gliederhülse (Schote), stielrund, bis zu 60 cm lang, 2—2½ cm dick; aussen schwarzbraun, glatt, innen mit zahlreichen Querscheidewänden, zwischen welchen je ein hellbraun glänzender Samen in dunklem Fruchtmark eingebettet liegt. Aus diesem Fruchtmark wurde früher die Pulpa cassiae bereitet, welche als gelindes Abführmittel angewandt wurde. Heute wird die Röhrenkassie nur noch hier und da zu Saucen für Kautabake verwandt. Gute Röhrenkassie muss reichliches, nicht eingetrocknetes Fruchtmark enthalten; dasselbe ist von rein süssem Geschmack und enthält neben 50—60 % Zucker Spuren von Gerbstoff und Farbstoff.

Fructus ceratóniae oder Síliqua dulcis. Johannisbrot, Karoben.

Ceratónia síliqua. Caesalpinéae.

Länder des Mittelmeeres.

Die nicht aufspringende Schote oben genannten Baumes. 10—20 cm lang, 3—4 cm breit, ca. ½ cm dick, flach, glänzend braun, mit mark-

artigem Fruchtfleisch, eingetheilt in 5—12 Fächer mit je einem glänzend braunen Samen. Geruch eigenthümlich; Geschmack schleimig, süss.

Bestandtheile. 40—50 % Zucker, Gerb- und Buttersäure.

Anwendung. Medizinisch hier und da als Zusatz zu Brustthee, sonst bei uns zur Bereitung von Tabaksaucen, Kaffeesurrogat und als Leckerei der Kinder. In der Heimath des Baumes dient die Frucht als Nahrungsmittel für Menschen und Thiere, ferner zur Darstellung eines Syrups, wie auch zur Spritbereitung. Der Samen diente in alten Zeiten als Gewicht, und von seiner griechischen Bezeichnung Keration stammt der Name unseres früheren Goldgewichts Karat.

Fructus citri. Citronen (Limonen).

Citrus limónum. Aurantiacéae.

Südeuropa, in allen wärmeren Ländern kultivirt.

Diese Frucht bildet im frischen Zustande einen bedeutenden Handelsartikel. Der deutsche Bedarf wird fast ganz durch italienische Provenienzen gedeckt, entweder aus Norditalien über Triest, oder aus Süditalien, namentlich Sicilien, per Schiff über Hamburg etc. Die Frucht wird zum Versandt im halbreifen Zustande abgenommen, einzeln in Papier gewickelt und in Kisten von ca. 400 Stück verpackt. Die feinschaligen Sorten werden am meisten geschätzt. Aufbewahrt muss sie an einem kühlen Ort werden, am besten in einem trockenen Keller; sie sind häufig nachzusehen, und etwa angegangene Früchte zu entfernen.

Bestandtheile. In den Schalen ätherisches Oel (s. d.), im Saft Citronensäure (s. d.).

† Fructus cócculi. Kokkelskörner, Fischkörner, Kukukskörner.

Anamírta cócculus. Menispermáe.

Ostindischer Archipel.

Die getrocknete Frucht oben genannter Schlingpflanze; frisch scharlachroth, in grossen Trauben stehend, getrocknet graubraun, kugelig, etwa von der Grösse der Lorbeeren. Unter der zerbrechlichen Fruchtschale liegt eine dünne, helle Steinschale, welche einen halbmondförmigen, bräunlichen, ölreichen Samen einschliesst. Geruchlos, Geschmack der Samen anhaltend bitter. Sehr giftig!

Bestandtheile. Pikrotoxin (giftiges, betäubendes Alkaloid im Samen); Menispermin, nicht giftig (in den Schalen Menispermsäure), Fett, Stärke etc.

Anwendung. Als Zusatz zu Lausepulver. Wegen ihrer ungemein betäubenden Wirkung auf Fische werden sie vielfach für den Fischfang gefordert, dürfen aber, da ein solches Verfahren strafbar ist, im Handverkauf nicht abgegeben werden. In England sollen die K. mehrfach auch zur Bierfälschung verwandt worden sein.

** Fructus colocýnthidis oder Poma colocýnthidis. Koloquinten.

Citrúllus colocýnthis. Cucurbitacéae.

Aegypten, Türkei, Griechenland, in Spanien kultivirt.

Die ca. apfelgrosse Kürbisfrucht ist frisch mit einer harten, gelbbraunen Schale bedeckt, kommt aber stets geschält in den Handel; in diesem Zustande gelblich weiss, schwammig, sehr leicht, sechsfächerig, mit zahlreichen, verkehrt eiförmigen, flachen, blassbräunlichen Samen versehen. Geruch sehr schwach; Geschmack intensiv bitter. Von den Handelssorten sind die besten die Aegyptischen, blassgelblich, mit wenigen Samen. Die Türkischen oder Levantischen sind mattweiss, zäh, sehr samenreich, durch die Verpackung meist sehr zusammengedrückt. Die Ostindischen sind bei uns sehr selten; ungeschält, aussen braun.

Bestandtheile. Colocynthin (drastisch purgirendes Alkaloid), Harz, fettes Oel (in den Samen).

Anwendung. Medizinisch in Pulver oder Extraktform in sehr kleinen Dosen, als stark wirkendes Abführmittel. Ferner als Abkochung zum Waschen gegen allerlei Ungeziefer, namentlich gegen Wanzen.

Fructus coriándri. Coriander, Schwindelkörner.

Coriándrum sativum. Umbellifĕrae.

Orient, Südeuropa, Deutschland kultivirt.

Spaltfrüchte, beide Hälften zusammenhängend, kugelig, 2—3 mm breit; gelblich braun, glänzend, mit welligen, helleren Riefen, hohl, leicht. Geruch, zerrieben, sehr angenehm, kräftig aromatisch; Geschmack gleichfalls, etwas süsslich und zugleich brennend.

Bestandtheile. Aetherisches Oel $^1/_2\,^0/_0$ und fettes Oel.

Anwendung. In der Medizin selten als magenstärkendes, Blähung treibendes Mittel; desto mehr als Speisegewürz und in der Likörfabrikation. Frisch riecht die Frucht wanzenartig und betäubend, daher der hier und da gebräuchliche Name Schwindelkörner.

** Fructus cubébae (Cubébae oder Piper caudátum). Kubeben, Stielpfeffer.

Cubéba officinális. Piperacéae.

Ostindien, Java, Malabar.

Die getrockneten halbreifen Steinfrüchte des genannten Strauches. Erbsengross, graubraun oder schwärzlich, netzartig runzelig, an der Basis in eine stielartige Verlängerung auslaufend, die länger als die Frucht selbst ist, daher auch Schwanzpfeffer genannt. Unter der eingetrockneten Fleischhülle befindet sich eine dünne Steinschale, in dieser ein einzelner, brauner und öliger Samen. Geruch eigenthümlich, aromatisch; Geschmack gleichfalls, dabei brennend pfefferartig.

Bestandtheile. Aetherisches Oel 3—10%; Kubebensäure 3%; Kubebin, ein harzartiger Stoff. Letzterem wird vielfach die eigentliche Wirkung der Kubeben zugeschrieben.

Anwendung. Die Kubeben waren früher ein häufig gebraüchtes Mittel gegen Gonorrhöe, sind jedoch jetzt, wegen ihrer übeln Nebenwirkung auf die Verdauungsorgane, in Misskredit gekommen.

Die sog. falschen Kubeben sollen die vollständig reifen Früchte sein, nach Andern aber von Piper anisatum abstammen. Sie sind bedeutend grösser, aber von schwächerem, mehr terpentinartigen Geruch und Geschmack. Als Verwechselungen werden ferner angegeben **Piper nigrum, Fructus amomi,** Beide ungeschwänzt; **Fructus spinae cervinae,** mit leicht ablösbarem Stiel.

Fructus (Semen) cúmini.

Cuminsamen, Mutterkümmel, Polnischer Hafer, Haferkümmel.

Cúminum cýminum. Umbellifĕrae.

Orient, Südeuropa, kultivirt.

Spaltfrüchtchen meist ungetheilt, 4—5 mm lang, gelbgrün, auf dem Rücken mit 5 helleren Riefen und mit feinen, zarten Borsten besetzt. Geruch und Geschmack eigenthümlich aromatisch.

Bestandtheile. Aetherisches Oel ca. $^1/_2$%; fettes Oel; Harz.

Anwendung. Als Volksheilmittel zur Beförderung der Milchabsonderung. In Holland als Käsegewürz, hier und da in der Likörfabrikation (Cuminlikör).

Fructus cynósbati (Cynósbata). Hagebutten.

Rosa canína. Rosacĕae.

Ueberall häufig.

Die getrockneten, meist in 2 Hälften getheilten, fleischig gewordenen Kelche der Heckenrose; roth bis braunroth, lederartig zäh, Geruch schwach, Geschmack sauer.

Bestandtheile. Citronensäure, Zucker.

Anwendung. Zu Suppen und Saucen.

Die in den Hagebutten enthaltenen harten Nüsschenfrüchte finden ebenfalls als Semina cynosbati hier und da Verwendung.

Fructus (Semen) foenículi. Fenchel.

Anĕthum foenículum, (Foenículum officinále). Umbellifĕrae.

Südeuropa, Deutschland kultivirt.

Spaltfrüchte 4—6 mm lang, 2—3 mm dick, graugrün, fast stielrund; jede Hälfte mit 5 Rippchen, zwischen diesen dunklere Oelstriemen. Geruch und Geschmack süss, aromatisch.

Bestandtheile. Aetherisches Oel 3—4%; fettes Oel 10%.

Anwendung. Vielfach gebraucht als lösendes und beruhigendes Mittel, namentlich bei Kindern, sowohl im Aufguss, wie im wässerigen Destillat. Ferner als Gewürz etc.

Der Fenchel wird in Deutschland (Sachsen, Thüringen, Württemberg etc.) im Grossen gebaut, auch in Mähren und Böhmen. Die besten, schön grünen Sorten kommen als Kammfenchel in den Handel. Der fast doppelt so grosse römische oder kroatische Fenchel stammt von Foeniculum dulce. Er ist feiner und kräftiger als der gewöhnliche Fenchel.

Fructus (Baccae) jujúbae. Brustbeeren.

Zizyphus vulgáris, Z. lotus. Rhamnéae.

Küsten des Mittelmeeres, auch cultivirt.

Man unterscheidet im Handel die grosse spanische und die kleine italienische Sorte. Erstere ist 2—3 cm lang, ca. 2 cm dick, letztere kaum halb so gross. Frisch scharlachroth, getrocknet braunroth, verschrumpft, äussere Haut dünn, lederartig. Fleisch markig. Geschmack süss, schleimig.

Bestandtheile. Zucker, Schleim.

Im Süden vielfach als Hustenmittel angewandt; bei uns ziemlich obsolet.

Fructus (Baccae) juníperi. Wachholderbeeren, Kranewittbeeren.

Juníperus commúnis. Cupressinéae.

Europa.

Der Ausdruck Bacca, Beere, ist falsch; die Frucht ist keine Beere, sondern eine fleischig gewordene Zapfenfrucht. Die 3 ursprünglich vorhandenen Zapfenblätter verwachsen allmälig zu einer völlig geschlossenen, kugeligen Scheinfrucht von Erbsengrösse; oben noch gekrönt, mit den Andeutungen der Zapfenblätter. Sie reifen erst im 2. Jahre, im ersten bleiben sie hart und grün, im 2. werden sie fleischig, blauschwarz, meist weiss bereift. Fleisch bräunlich markig; 1—3 eiförmige, 3 kantige Samen. Geruch kräftig aromatisch; Geschmack ebenfalls, süss.

Bestandtheile. Aeth. Oel $\frac{1}{2}$—4% (s. d.); Harz 6—8%; Traubenzucker 15—25%.

Anwendung. Innerlich als harntreibendes Mittel; ferner sehr viel in der Veterinärpraxis; auch zu Räucherungen etc. etc. In grossen Massen in der Branntweinfabrikation, in Holland zum Genever, in England zum Gin. Der echte Genever wird übrigens nicht durch Destillation der Beeren mit Branntwein gewonnen, sondern durch Gährenlassen der Beeren selbst, die in Folge ihres starken Zuckergehalts eine ziemlich bedeutende Ausbeute an Alkohol geben.

Das in manchen Gegenden gebräuchliche Wachholdermus, Succus juniperi inspissatus, oder Roob juniperi, ist ein durch Auskochen der Beeren erhaltenes

Extrakt, welches meist als Nebenprodukt bei der Destillation des ätherischen Oels gewonnen wird.

Als beste und grösste Sorte gelten die italienischen Wachholderbeeren, doch liefern die Karpathen die bei Weitem grösste Menge für den deutschen Handel. Gute Wachholderbeeren müssen voll, rund und nicht verschrumpft sein.

• Fructus (Baccae) lauri. Lorbeeren.

Laurus nóbilis. Laurinéae.

Mittelmeerländer.

Kirschgrosse Steinfrüchte; schwärzlich oder dunkelbraun glänzend. Fruchtschale zerbrechlich, runzelig; Steinschale dünn, 2 halbkugelige Samen umschliessend. Samen hellbraun, ölig. Geruch stark, nicht gerade angenehm; Geschmack ähnlich, dabei bitter und fettig.

Bestandtheile. Aeth. Oel ca. 1%; fettes grünes Oel 10% und wachsartiges Laurostearin.

Anwendung. Vielfach in der Veterinärpraxis, äusserlich auch als Zusatz zu Krätzsalben.

Fructus (Baccae) myrtillórum. Bickbeeren, Heidelbeeren, Besinge, Blaubeeren.

Vaccínium myrtillus. Vaccinéae.

Mitteleuropa.

Die bekannten, getrockneten Beeren des Heidelbeerstrauches. Sie enthalten neben Zucker Weinsäure, Aepfelsäure, Gerbstoff und einen rothen Farbstoff. Werden hier und da als Volksarznei gegen Durchfall benutzt. Der Saft der frischen Heidelbeeren wird vielfach zum Färben des rothen Weines angewandt. Diese Verfälschung lässt sich daran erkennen, dass der rothe Farbstoff durch Alkalien in grün verwandelt wird. Neuerdings bereitet man durch Gährung der Beeren einen eigenen Wein, Vinum myrtilli, dem, seines grossen Gerbsäuregehaltes halber, in vielen Fällen günstige Heilwirkungen zugeschrieben werden.

** Fructus papáveris immatúri (Cápita papáveris). Mohnköpfe.

Papáver somníferum. Papaveracéae.

Orient, bei uns kultivirt.

Die getrockneten, halbreifen Fruchtkapseln des Mohns, sowohl von der weiss- wie blausamigen Varietät. Geruchlos, von bitterlichem, widrigem Geschmack.

Bestandtheile. Etwa die des Opiums, natürlich in weit schwächerem Mafsstabe.

Anwendung. Nur höchst selten noch in der Medizin; zur Darstellung des Syrupus diacodii. Die Abgabe im Handverkauf ist, wegen der grossen Gefährlichkeit als Schlafmittel für Kinder, mit Recht verboten.

Fructus (Semen) petrosélini. Petersilienfrüchte.

Petrosélinum sativum. Umbelliférae.

Kultivirt.

Spaltfrüchte, etwa stecknadelknopfgross, halb eiförmig, graugrün. Geruch beim Zerreiben stark aromatisch, Geschmack gleichfalls und bitter.

Bestandtheile. Aeth. Oel; Apiol.

Anwendung. Hier und da in der Volksmedizin als harntreibendes Mittel.

Fructus (Semen) phellándrii oder foeniculi aquático. Wasserfenchel, Rossfenchel.

Oenánthe phellándrium. Umbelliférae.

Mitteleuropa.

Spaltfrüchte länglich, fast stielrund, nach oben sich verschmälernd. 4—5 mm lang, röthlich braun und vom fünfzähnigen Kelche gekrönt. Geruch stark, unangenehm; Geschmack gleichfalls, bitter, brennend.

Bestandtheile. Aeth. und fettes Oel.

Anwendung. Als Volksheilmittel gegen Brustleiden und Schwindsucht; auch in der Veterinärpraxis zu Kropfpulvern.

Fructus píperis (Piper album, P. nigrum). Pfeffer.

Piper nigrum. Piperacéae.

Ost- und Westindien, Afrika kultivirt.

Der schwarze Pfeffer ist die halbreife (frisch grüne), der weisse Pfeffer die reife (frisch gelbrothe), geschälte Frucht des rankenden Pfefferstrauches. Die Früchte stehen in lockeren, 5—8 cm langen Trauben. Der schwarze Pfeffer bildet im getrockneten Zustande bis erbsengrosse kugelige, schrumpfliche Beeren von grau oder braunschwärzlicher Farbe, welche unter einer dünnen, bräunlichen Schale einen weisslichen, theils hornartigen, theils mehligen Samen einschliessen. Man unterscheidet bei dieser Sorte harten oder Schrotpfeffer, halb weichen und weichen Pfeffer. Letzterer sehr leicht zerreiblich.

Der weisse Pfeffer wird durch Einweichen und Abreiben von der äusseren Fruchtschale befreit und dann getrocknet. Er bildet nun kugelrunde, gelblich bis grauweisse Körner mit glatter Oberfläche. Im Innern ist er dem schwarzen Pfeffer gleich, jedoch schwächer von Geruch und Geschmack. Beide Sorten haben einen kräftigen, aromatischen Geruch und einen gleichen, dabei brennend scharfen Geschmack.

Bestandtheile. Aeth. Oel, den Geruch des Pfeffers bedingend, Piperin (ein krystallinisches Alkaloid), 2—3%. Chavicin und Weichharz, zum Theil die Schärfe des Pfeffers bedingend. Stärkemehl etc.

Der Pfeffer bedarf zu seiner Kultur einen feuchten, fetten Boden. Man pflanzt in den Plantagen zuvor rasch wachsende Pflanzen, namentlich Areca- und Erythrinaarten, welche den Pfefferranken als Stützpunkt dienen. Im 3. Jahre werden dieselben tragfähig und bleiben es dann 15—16 Jahre lang. Der Ertrag der einzelnen Pflanze wird pro Jahr auf 1—5 kg, je nach Alter und Boden, angegeben.

Die zahlreichen Handelssorten werden nach ihren Ursprungsländern oder nach den Ausfuhrhäfen benannt. Vom schwarzen Pfeffer, meist in Ballen von 50—65 kg, sind anzuführen: Singapore, Penang, Malabar, Aleppi, Batavia und Tellichery. Vom weissen Pfeffer, in Ballen von 60 bis 70 kg, Singapore und Penang. Der Hauptimporthafen für Deutschland ist Hamburg. Der Hauptstapelplatz für Pfeffer überhaupt ist London. Sein Import betrug nach Gehe von schwarzem Pfeffer

im Jahre 1885	7828 Tons (à 1000 kg)
„ „ 1886	5945 „
„ „ 1887	6125 „

von weissem Pfeffer

im Jahre 1885	1759 Tons
„ „ 1886	1838 „
„ „ 1887	2920 „

Unter dem Namen Pfefferstaub kommen die Abfälle, hauptsächlich aus zerbrochenen Schalen, Fegsel etc. bestehend, in den Handel, meist zur Verfälschung des Pfefferpulvers dienend. Ueberhaupt kommt kaum ein anderes Gewürzpulver so arg verfälscht in den Handel, als das des Pfeffers, und da die genaue Untersuchung desselben, auf chemischem und mikroskopischem Wege, keine leichte ist, so thut jeder Drogist gut, das Pulver selbst herzustellen, eine Operation, die mittelst der Gewürzmühle leicht und rasch zu vollziehen ist. Beim Einkauf im Grossen kaufe man, um sich vor Schaden zu hüten, nur unter Garantie der Reinheit.

Fructus rhamni cathárticae oder spinae cervínae.

Kreuzdorn oder Kreuzbeeren.

Rhamnus cathártica. Rhamnéae.

Europa in Wäldern.

Die getrockneten Steinfrüchte obigen Strauches, schwärzlich, runzelig, erbsengross, meist gestielt, innen gelbbraun, mit 4 Steinkernen. Frisch enthalten sie einen dunkelgrünen Saft (Saftgrün), der sich durch Säuren roth färbt. Geruchlos, Geschmack anfangs süsslich, nachher widerlich bitter.

Bestandtheile. Rhamno-Cathartin, Frangulin, Farbstoff etc.

Anwendung. Ziemlich obsolet; hier und da als harntreibendes, gelind abführendes Mittel.

Die frischen Beeren dienen zur Darstellung des Syrupus rhamni catharticae, oder Syr. domesticus.

**† Fructus (Semen) sabadíllae. Läusekörner, Sabadillsamen.

Sabadílla officinális oder Verátrum sabadílla. Colchicacéae.

Mexico.

Früher meist als vollständige, zu je 3 zusammenhängende Balgkapseln in den Handel kommend, obgleich nur die Samen medizinisch verwandt werden. Jetzt kommen diese letzteren allein. Die Samen, von denen 1—3 in jeder der 3 Kapseln sich befinden, sind 6—8 mm lang, ca. 2 mm dick, aussen runzelig, braunschwarz, innen weisslich. Geruchlos, Geschmack bitter, scharf. Sehr giftig!

Bestandtheile. 2 giftige Alkaloide, Veratrin und Sabadillin; Veratrumsäure; Fett.

Anwendung. Als Zusatz zu Lausepulver und Lauseessig. In chemischen Fabriken zur Darstellung des Veratrin.

Fructus sílybi mariáni oder Semen cárdui Maríae. Stichkörner, Mariendistelsamen.

Sílybum mariánum. Compósitae.

Südeuropa.

Früchtchen 4—5 mm lang, länglich, plattgedrückt, mit bräunlich glänzender, lederartiger Haut und weissem öligem Samen. Geruchlos, Geschmack schwach bitter. Wirksame Bestandtheile unbekannt. Hier und da als Mittel gegen Seitenstechen gebraucht.

Fructus sorbi. Vogelbeeren, Ebereschenbeeren.

Sorbus aucupária. Pomacéae.

Asien, Europa, auch kultivirt.

Die bekannten Vogelbeeren enthalten neben einem rothen Farbstoff sehr viel Aepfelsäure. Sie dienen im frischen Zustande zur Bereitung des *Succus sorborum inspissatus* oder *Roob sorborum* und zuweilen zur Darstellung der Aepfelsäure.

Fructus tamaríndi, Tamaríndi Índici. Tamarinden.

Tamaríndus Índica. Caesalpinéae.

Ost- und Westindien, Arabien etc.

Die ganzen Früchte sind geschlossene Schoten in der Art von Siliqua dulcis; sie kommen aber nie in ganzer Form in den Handel, sondern nur das innere Fruchtmark mit dem eingeschlossenen, rothbraunen, glänzenden

Samen. Dasselbe ist schwarz, zäh, nicht schmierig (sonst mit Wasser vermengt). Geruch schwach, Geschmack angenehm, aber sehr sauer. Zu uns kommen meist die ostindischen Tamarinden, während die mehr braunen westindischen in Frankreich und England verbraucht werden. Die sehr unreine Levantiner Sorte kommt über Livorno und Marseille in den Handel. Zuweilen kommen auch Tamarinden von süsslichem Geschmack in den Handel, die aber weniger geschätzt sind.

Bestandtheile. Zucker, Weinsteinsäure, Citronensäure, Aepfelsäure.

Anwenduug. Die rohen Tamarinden sind vielfach ein Zusatz zu Tabaksaucen; medizinisch finden sie als Pulpa tamarindorum Verwendung und zwar als gelindes Abführmittel. (Bestandtheil der Latwerge.) Die Pulpa wird hergestellt, indem die Tamarinden mit Wasser ausgekocht, die Masse durch ein Haarsieb gerührt und bis zur Muskonsistenz eingekocht wird. Man muss sie stets auf Verunreinigung mit Kupfer prüfen, indem man eine blanke Messerklinge einige Minuten damit in Berührung lässt. Ist Kupfer zugegen, so schlägt es sich auf der Klinge nieder.

Fructus vanillae. Vanille.

Vanilla planifólia u. a. Arten. Orchidéae.

Centralamerika, kultivirt auf Bourbon u. a. O.

Die Vanillepflanze ist ein klimmender Strauch mit Luftwurzeln, welcher in den Blattwinkeln grosse, mit zahlreichen gelbgrünen Blüthen besetzte Blüthenstände trägt. Nach dem Verblühen entwickeln sich lange (bis zu 25 cm), schmale, einfächrige, schotenartige Kapseln, die erst im zweiten Jahre reifen, jedoch vor der völligen Reife gesammelt und dann an der Sonne oder durch künstliche Wärme getrocknet die Vanille des Handels geben. Die halbreifen Schoten enthalten einen scharfen, wahrscheinlich giftigen Milchsaft. Dieser verwandelt sich beim völligen Reifen in eine schwarzbraune, balsamartige Masse, die das Aroma der Vanille bedingt. Da die Schoten aber bei der Reife sofort aufspringen und sich entleeren, ist man gezwungen, dieselben vorher abzuschneiden und künstlich nachreifen zu lassen. Zu diesem Zweck werden die abgeschnittenen, in diesem Stadium gelben Schoten oberflächlich an der Luft getrocknet, dann dicht und fest in wollene Tücher geschlagen, der Sonnenwärme oder der Wärme eines gelinden Kohlenfeuers, über welchem sie hin und her geschaukelt werden, ausgesetzt. Hierbei fangen sie an zu schwitzen, bräunen sich, und der scharfe Milchsaft verwandelt sich in den aromatischen Balsam. Die Arbeiter, welche diese Vorgänge genau beobachten, unterbrechen die Operation zur gegebenen Zeit. An anderen Orten taucht man die Vanille ganz kurze Zeit in siedendes Wasser, schichtet sie nun in Haufen und lässt sie in diesen sich erhitzen. Diese Operation wird sofort unterbrochen, sobald die Schoten eine bestimmte Farbe angenommen haben. Die Vanille wird nun auf Tafeln ausgebreitet, an der Luft nachgetrocknet, dann der Länge nach sortirt, je

50—60 gleich lange Schoten mittelst Baststreifen in Bündel gebunden und in Blechkisten verpackt.

Gute Vanille muss braun bis schwarzbraun, dünnschalig, fettig anzufühlen, sehr biegsam und am Stielende gebogen sein. Die Schoten sind plattgedrückt, etwas längsfurchig, 14—25 cm lang, 6—8 mm breit und müssen mit reichlichem Balsam und Fruchtmus, in welchem die zahllosen schwarzen, kleinen Samen eingebettet sind, angefüllt sein. Man hat darauf zu achten, dass die Schoten unverletzt und nicht des Fruchtmuses beraubt sind.

Gute Vanille, welche in verschlossenen Gefässen an mäfsig warmen Orten gelagert, bedeckt sich oft gänzlich mit kleinen feinen Krystallnadeln von Vanillin. Es ist dies jedoch nicht immer ein Zeichen von Güte, da es auch wenig aromatische Sorten giebt, welche dennoch stark krystallisiren. Das Vanillin, ein kampherähnlicher Körper (s. d.) ist entschieden nicht der alleinige Träger des Aroms, sondern es müssen in dem Fruchtmus neben dem Vanillin noch andere, wahrscheinlich balsam- oder harzartige Stoffe, das eigentliche Arom der Vanille bedingen, denn ganz reines Vanillin schmeckt und riecht nur ziemlich schwach vanilleartig. Das Arom lässt sich durch fette und ätherische Oele, sowie durch Spiritus ausziehen.

Es kommen im Handel nicht selten schon ausgezogene Vanilleschoten vor, welchen man durch Einreiben mit Perubalsam und Bestäuben mit Benzoesäure oder Zuckerkrystallen äusserlich wieder ein gutes Ansehen gegeben hat. Derartige Schoten, auf weisses Papier gedrückt, geben einen deutlichen Fettfleck. Es sollen jedoch auch in Mexico von den einsammelnden Indianern oft magere Schoten durch Bestreichen mit Acajouöl äusserlich aufgebessert werden.

Bestandtheile. Vanillin 1½—3%, Harz, fettes Oel, Zucker etc.

Anwendung. Hier und da in der Medizin als erregendes Mittel, sonst als Gewürz.

Vanille muss in gut schliessenden Blechgefässen, am besten nochmals in Stanniol gewickelt, aufbewahrt werden. Sie ist vor zu grosser Wärme und vor Feuchtigkeit zu schützen, da sie sonst leicht schimmelt.

Früher kam sämmtliche Vanille aus Mexico; doch hat man in den letzten Jahrzehnten auf Bourbon und Mauritius, ferner auf Ceylon und Java so gut gedeihende Kulturen angelegt, dass hierdurch und durch die Fabrikation des künstlichen Vanillins der Preis der Vanille fast auf $^1/_{10}$ seiner früheren Höhe zurückgegangen ist. Alle bessere Vanille stammt von kultivirten Pflanzen.

Die Kultur geschieht in der Weise, dass abgeschnittene Ranken am Fusse passender Bäume eingesenkt werden. Man bindet die Ranken einige Fuss über dem vorher von Unkraut gereinigten Boden fest und überlässt sie nun sich selbst. Die Pflanze fängt erst im dritten Jahre an zu tragen, giebt dann aber 30—40 Jahre lang jährlich ca. 50 Schoten.

Im Handel unterscheidet man vor Allem Bourbon und mexicanische Vanille. Für Deutschland speziell ist namentlich die erstere mafsgebend, während die mexicanische mehr nach England geht. Ueber die Produktion von Vanille auf Bourbon verdanken wir der Importfirma H. G. Aust, Hamburg, welche dort sehr bedeutende eigene Plantagen besitzt, folgende Daten:

1869/70	12362 kg	1880/81	23031 kg
1871/72	13780 „	1881/82	27764 „
1873/74	9804 „	1882/83	21095 „
1874/75	20865 „	1883/84	28049 „
1875/76	22882 „	1884/85	48648 „
1876/77	26818 „	1885/86	57073 „
1877/78	32077 „	1886/87	48549 „
1878/79	29912 „	1887/88	89000 „
1879/80	44689 „	1888/89	50000 „

Diese Zahlen beweisen, wie grossen Schwankungen die Produktion durch Witterungs- und andere Verhältnisse unterworfen ist.

Auf Bourbon hat man übrigens schon lange angefangen die Befruchtung der Blüthen künstlich zu bewerkstelligen, indem man den Pollen durch Menschenhand auf die Narben überträgt. Durch diese, allerdings sehr mühsame Operation ermöglicht man, dass fast alle Blüthenfrüchte ansetzen, während ohne dem nur die Insekten eine Befruchtung hervorrufen, da der eigenthümliche Bau der Blüthen die natürliche Befruchtung fast zur Unmöglichkeit macht. Je nach der Länge der Kapseln differirt der Preis der einzelnen Sorten. Eine geringe Sorte, die sehr lang, aber dünn und feucht ist, leicht schimmelt, kommt von Mexico unter dem Namen „el Zacata" in Bündeln von je 100 in den Handel und dient mit der „el Rezacata" (Abfall) vielfach zum Ausfüllen der Kisten.

Die Bourbonvanille ist etwas breiter als die Mexicaner und bei geringen Sorten an den Enden stark ausgetrocknet. Die früher vielfach in den Handel kommenden wilden Sorten, brasilianische, pompona, guyana Vanille sind sehr trocken, kurz und dick, aber mit wenig Fruchtmus. Sie sollen auch von anderen Vanillearten (V. angustifolia, V. pompona) abstammen, verschwinden aber bei dem billigen Preis der guten Sorten immer mehr.

Unter dem Namen Vanillon kommt von Guadeloupe eine eigenthümliche Vanille-Art in den Handel, deren Stammpflanze noch unbekannt ist. Von einigen Forschern wird Vanilla Pompona als Stammpflanze angegeben. Die Schoten sind kurz, 12—14 cm lang, 2—3mal dicker als die gewöhnliche Vanille und meist, um das Aufspringen der Schoten zu vermeiden, mit einem schwarzen Faden spiralförmig umwickelt. Der Geruch ist eigenthümlich und schwankt zwischen Vanille, Cumarin und Heliotrop. Die Waare dient nur zu Parfümeriezwecken.

Es sind schon öfter in Folge des Genusses von Vanillespeisen Erkrankungsfälle vorgekommen, ohne dass man die Ursache genau entdeckt hätte. Vermuthlich sind derartige Erscheinungen dadurch hervorgerufen, dass völlig unreife Schoten vorhanden waren, welche noch von dem oben erwähnten schädlichen Milchsaft enthielten.

Fructus vitis viníferae oder Pássulae majóres et minóres.

Rosinen, Zibeben, Korinthen.

Vitis vinífera. Ampelidéae.

Diese sind entweder am Stamme oder künstlich getrocknete Beeren sehr zuckerreicher Weinsorten. Die Haupterzeugungsländer sind für Korinthen Griechenland, wo dieselben von einer sehr klein- und fast schwarzbeerigen kernlosen Varietät des Weinstocks (Vitis Korinthiaca) gewonnen werden, für Rosinen vor Allem Kleinasien, Spanien und Südfrankreich. Auch die österreichischen Weinländer, Ungarn und Tyrol, liefern allerdings kleine, aber sehr wohlschmeckende Beeren.

Die feinsten Sorten kommen als Trauben, Tafelrosinen mit den Stielen in den Handel. Sultana- oder Sultaninrosinen sind kleiner, kernlos, stielfrei, von sehr feinem Geschmack. Elemé (Auslese) ist Primawaare, verpackt in Schachteln von 12—15 kg. Die gewöhnlichen R. kommen in Fässern von 100—150 kg. Für Deutschland kommen namentlich die kleinen Smyrna-R. und die spanischen von Malaga, Alicante etc. in Betracht. Rosinen sollen trocken, durchscheinend, fleischig, süss, nicht modrig oder mehlig, auch nicht von säuerlichem Geruch sein. Sie sind an einem kühlen, trockenen Ort aufzubewahren.

Gruppe XI.

Semina. Samen.

Sémina amygdalárum (Amýgdalae amárae, A. dulces). Mandeln.

Amýgdalus commúnis. Amygdaléae.

Orient, Südeuropa etc.

Die süsse Mandel ist wahrscheinlich eine Varietät der bitteren und nicht umgekehrt. Die zahlreichen Varietäten des Baumes geben zum Theil sehr verschieden aussehende Samen. Die Frucht besteht aus einem lederartigen, mit feinem grauem Filz bekleideten und bei der Reife aufspringendem Fruchtfleisch, welches eine entweder sehr harte, glänzende, oder matte, leicht zerbrechliche Steinschale umschliesst (Krachmandeln). In dieser Steinschale befindet sich 1, seltener 2 Samen, die eigentlichen Mandeln. Sie sind länglich eiförmig, zusammengedrückt, zugespitzt, mit

zimmtbrauner, bestäubter, häutiger Samenschale und einem weissen, öligen, 2lappigen Samenkern. Geruchlos; Geschmack, namentlich ohne die viel Gerbsäure enthaltende Samenschale, süss und milde.

Bestandtheile. Fettes Oel ca. 50% (s. d.), Emulsin (ein dem Caseïn ähnlicher Körper), 20—25% Zucker und Gummi. Die bitteren Mandeln enthalten ausserdem noch das krystallinische bittere Amygdalin. Dies letztere spaltet sich, bei Gegenwart von Emulsin und Wasser, in Blausäure und Bittermandelöl (s. d.).

Die hauptsächlichsten Handelssorten sind die Jordan- oder Krachmandeln, meist aus der Provence stammend, fast immer mit der Steinschale in den Handel kommend; Samen gross und schlank. Valence-M. gross und voll; Provence-M. kleiner, dünner, länglich, mitteldick; Bari-M. von Sicilien, ziemlich klein (meist bittere) und endlich die geringste Sorte, die Berber-M. aus Nordafrika, klein, viele zerbrochene und viele bittere M. enthaltend, auch durch zahlreiche Bruchstücke der Steinschale verunreinigt.

Die bitteren Mandeln, welche grösstentheils aus Sicilien, der Berberei, auch aus Südfrankreich kommen, sind äusserlich von den süssen nicht zu unterscheiden.

Malaga-, Oporto- und Venlencia-M. werden in Körben oder Fässern versandt, die übrigen gewöhnlich in Ballen von 100 kg. Gute M. müssen voll, glatt, nicht runzelig, innen rein weiss und von süssem, nicht ranzigem Geschmack sein. Angefressene und zerbrochene Stücke sind durch Auslesen zu entfernen. Da die M., namentlich die bitteren, dem Wurmfrass stark unterworfen, sind sie öfter zu sieben und zu verlesen. Hamburg importirte laut Gehe'schen Bericht

1886	1600000 kg
1887	2055000 „

und in den freien Verkehr des Deutschen Reiches traten ein

1885	3863100 kg
1886	4239800 „
1887	4981600 „

Sémina abelmóschi. Bisamkörner, Moschuskörner.

Hibiscus abelmóschus. Malvacéae.

Aegypten, Ost- und Westindien.

Samen nierenförmig, plattgedrückt, 3—4 mm lang, ca. 2 mm breit, wellig, grauschwarz gefurcht; Geruch stark moschusartig; ziemlich obsolet; früher als krampfstillendes Mittel, jetzt vielfach in der Parfümerie gebraucht. Die westindischen Samen sind den ostindischen vorzuziehen.

Sémina cacáo. **Kakaobohnen.**

Theobróma cacáo, (auch Th. bícolor, Th. glaucum, Th. angustifólium). Büttneriacéae.
Central- und Südamerika.

Der Kakaobaum ist heimisch zwischen dem 5. Grad südlicher und 15. Grad nördlicher Breite (etwa von Bahia bis Mexico). Er wächst dort in den dichten, feuchten Urwäldern wild, wird aber zur Gewinnung des Kakao in Plantagen kultivirt. Die Kultur hat sich vom Festlande auch über die westindischen Inseln verbreitet, doch liefern dieselben nur geringere Qualitäten. Ebenso hat man auf Java und Bourbon Pflanzungen angelegt, jedoch ohne besonderen Erfolg. Der Baum wird im 5. oder 6. Jahre tragfähig und bleibt dann ca. 30 Jahre nutzbar, in der Mitte dieser Zeit die besten Ernten liefernd. Er blüht und trägt das ganze Jahr hindurch Früchte, welche etwa 5—6 Monate zu ihrer Reife bedürfen. Die reifen Früchte werden alle Tage abgelesen, doch giebt es zwei Perioden im Jahr, welche die Haupternte liefern.

Die Frucht ist eckig, gurkenartig, fleischig, bis zu 15 cm lang, 6—8 cm dick; die 20—40 Samen sind im Fruchtfleiseh 5reihig eingebettet. Der Ertrag eines Baumes an Bohnen wird auf 1—2 kg per Jahr angegeben. Die Samen sind anfangs farblos, nehmen erst am Licht und an der Luft eine braune Farbe an. Sie werden, nachdem sie vom Fruchtfleisch möglichst gereinigt, entweder, wie die gewöhnlichen Sorten, direkt an der Sonne getrocknet, oder man unterwirft sie, um ihnen eine gewisse Herbigkeit zu nehmen, einer Art Gährung, indem man sie entweder in Haufen aufschichtet und mit Erde bedeckt, oder sie direkt in Gruben schüttet und ebenfalls leicht mit Erde bedeckt. Die Bohnen erhitzen sich dabei, fangen an zu schwitzen, und während sie eine dunkle Farbe annehmen, verflüssigt sich das etwa noch anhängende Fruchtfleisch vollständig. Nach einigen Tagen werden sie dann ausgebreitet und an der Sonne getrocknet. Die Operation heisst „Terrage" und derartig behandelte Bohnen „gerottet". Sie haben in Folge dieser Behandlung ein erdiges, schmutziges Aussehen. Die Kakaobohnen sind eiförmig, plattgedrückt, $1\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{2}$ cm lang, 10—12 mm breit, mit grauer, gelblicher oder bräunlicher Schale und braunem Kern. Die Schale ist leicht zerbrechlich, bei den meisten leicht ablösbar. Der 2lappige Samenkern ist ölig, von einer zarten Samenhaut eingeschlossen, welche vielfach in die Samenlappen eindringt, so dass diese leicht in kleine 3eckige Stücke zerfallen. Die rohen Bohnen sind fast geruchlos, von nussartigem, etwas bitterlichem Geschmack.

Bestandtheile. Theobromin (ein dem Theïn in chemischer und physiologischer Beziehung ähnliches Alkaloid) 1—$1\frac{1}{2}$%; festes fettes Oel (s. d.) 40—50%; Stärke 10—18%; Zucker; Eiweiss bis zu 15%.

Gerottete Sorten. Hiervon kommen die feinsten, Guatemala, So-

conuczo, Esmeralda, sowie Maracaibo K. nicht in Betracht, weil sie sämmtlich in ihrer Heimath verbraucht werden.

Carracas K. aus Carracas, Provinz Cumana in Venezuela, grosse, zimmtbraune, erdig bestäubte, sehr fette Bohnen, mit leicht ablöslicher Schale, von feinem, aromatischem, wenig bitterem Geschmack. Sie gehen hauptsächlich nach den südlichen Ländern Europas.

Guajaquil K. (Quito) braunroth, platt eiförmig, mit fest anhaftender Schale. Bilden die Hauptsorte des deutschen Handels.

Surinam K. schmutzig grau, innen dunkel rothbraun.

Hierher gehören ferner Portocabello (Ausfuhrhafen Venezuelas) und Guatemala K.

Ungerottete Sorten. Bahia K. aussen gelbroth, von weniger aromatischem Geruch und herbem Geschmack.

Ferner Trinidad K. etc. etc.

Die ordinären brasilianischen Sorten stammen vielfach von wilden Bäumen und werden in den Urwäldern von Indianern gesammelt und an die Händler verkauft. Die feineren Sorten kommen in Säcken, während die ordinären vielfach direkt in den Schiffsraum geschüttet nach Europa versandt werden.

Zur weiteren Verarbeitung werden die Kakaobohnen gleich dem Kaffee in offenen Kesseln oder eisernen Trommeln geröstet, und zwar so weit, dass die äussere Schale brüchig und leicht ablösbar wird. Durch das Rösten entwickelt sich erst das vollständige Arom, und zu gleicher Zeit entstehen Spuren von brenzlichem Oel, welches, gleich dem Theobromin, anregend wirkt. Hierauf kommen sie in einen eigenen Apparat, der sie grob zerbricht; die leichtere Schale wird dann vom Kern durch Gebläsevorrichtungen, ähnlich den Kornreinigungsmaschinen, getrennt und nachdem sie grob gemahlen, als Kakaoschale in den Handel gebracht. Diese dient im Aufguss als Surrogat für Kaffee und Thee.

Die Kerne werden, nachdem die Keime möglichst abgesiebt (sie sollen nachtheilig auf den Geschmack des K. wirken), mittelst erwärmter Walzen sehr fein gemahlen; hierbei schmilzt das in denselben enthaltene Kakaoöl, und die ganze Masse verwandelt sich in einen halbflüssigen, braunen Brei, welchen man mittelst blecherner Kapseln in die gebräuchliche und bekannte Tafelform bringt. (Kakaomasse, Massa cacaonis.) Aus dieser Masse bereitet man die verschiedenen Chocoladesorten durch Schmelzen bei mässiger Wärme, inniges Mengen mit Zuckerpulver im Verhältniss von 1 Th. Kakaomasse zu 1—2 Th. Zucker. Eine derartige Mischung, ohne Gewürz, heisst Gesundheitschocolade. Werden Gewürze, Vanille etc. hinzugefügt, so trägt sie den Namen Gewürz- oder Vanillechocolade. Vielfach setzt man der Chocoladenmasse medizinische Stoffe zu, um das Einnehmen der Letzteren angenehmer zu machen, oder auch Stoffe, welche die diätetische Wirkung der Chocolade nach gewisser Richtung erhöhen sollen, z. B. Isländischmoos-Chocolade u. A. m.

Wie sich aus den oben angeführten Bestandtheilen der Kakàobohnen ergiebt, sind dieselben nicht nur in Folge des Theobromingehaltes ein Genussmittel gleich dem chinesischen Thee, sondern in Folge der übrigen Bestandtheile zu gleicher Zeit, ein ausgezeichnetes Nahrungsmittel, welches nur in Folge seines grossen Fettgehaltes schwer verdaulich ist. Um diesen Uebelstand zu beseitigen, wird vielfach die Hauptmenge des Oeles durch warmes Pressen entfernt, der gewonnene Presskuchen fein gepulvert und dann als entölter Kakao in den Handel gebracht. Löslicher Kakao wird aus entöltem K. entweder durch Erhitzen, wodurch das Stärkemehl zum grössten Theil in Dextrin übergeführt wird, oder durch Behandeln mit schwachen Alkalien erhalten. Der Verbrauch an Kakao und den daraus bereiteten Präparaten ist ein sehr grosser, namentlich bei den Völkern romanischer Abkunft, wie Spanier, Italiener, Franzosen.

Der Import Hamburg's betrug im Jahre

1885	75083	Säcke
1886	87891	„
1887	100610	„

davon stammten

aus	Guayaquil	57547	Säcke
„	Bahia	4362	„
„	Cap Hayti	9298	„
„	Caracas	6455	„
„	St. Thomé	12794	„
„	Ceylon	2867	„
„	div. Plätzen	7287	„

In den freien Verkehr des Deutschen Reiches traten ein

1885	3300400	kg
1886	3686700	„
1887	4295000	„

Sémina canariénse. Kanariensamen.

Phálaris canariénsis. Graminéae.

Canarische Inseln, Südeuropa, auch in Thüringen kultivirt.

Kleine glänzende, strohgelbe, längliche, beiderseits zugespitzte Körner, welche nur zu Vogelfutter verwandt werden.

Sémina coffẽae. Kaffee, Kaffeebohnen.

Coffẽa Arábica. Rubiacéae.

Abyssinien, Ost- und Westindien, Südamerika.

Als die ursprüngliche Heimath des immergrünen Kaffeestrauches wird allgemein das Hochland Abyssinien angegeben, von dessen Bezeichnung „Kafa“ auch der Name stammen soll. Von hier aus hat er sich allmälig durch die Kultur über die ganze tropische Welt verbreitet, und eine

Masse Spielarten sind dadurch entstanden. Der Kaffeestrauch verlangt eine mittlere Jahrestemperatur von 25—28° C. Die Plantagen werden durch aus Samen gezogene Pflänzlinge besetzt und lässt man den Strauch, welcher wild eine Höhe von ca. 6 Metern erreicht, nicht höher als ca. 2 Meter werden. Er ist vom 3. bis zum 29. Jahre ertragsfähig. Die Frucht ist länglich oval, wenn reif, gelbroth. Unter dem widerlich süssen Fruchtfleisch liegen 2 gelbe Samengehäuse mit je einem Samen, der eigentlichen Kaffeebohne. Das, die Samen einschliessende Samenhäutchen fehlt vielfach bei den einzelnen Handelssorten, vielfach wird es auch erst in den Kaffeelägern Europa's durch besondere Behandlung entfernt. Die Grösse, Form und Farbe der einzelnen Kaffeesorten ist sehr verschieden; es würde uns zu weit führen, wollten wir versuchen, alle die zahllosen Handelssorten durch genaue Beschreibung zu charakterisiren. Eine wirkliche Kenntniss der Kaffeebranche, die obendrein nur in wenigen Drogengeschäften von Wichtigkeit ist, lässt sich nur durch langjährige Praxis erwerben.

Die Färbung der einzelnen Sorten, die zwischen gelb, graugrün und graublau schwankt, wird vielfach künstlich gegeben, um dem Vorurtheil des Publikums Rechnung zu tragen. Ueberhaupt unterliegt der Kaffee, bevor er in den Detailhandel gelangt, mancherlei Manipulationen. Verlesen, Sortiren, eventuell Auffärben, Appretiren, eine Operation, die in eigenen Appretiröfen vorgenommen wird, um die Bohnen zu vergrössern. Ferner das Perlen mancher Sorten, z. B. beim Java, wo die Perlform ganz besonders geschätzt wird. Diese perlförmigen Bohnen sind nicht etwa eine besondere Varietät, sondern finden sich gemengt mit Bohnen gewöhnlicher Form unter dem Java-Kaffe. Um das langsamere Auslesen zu vermeiden, hat man besondere Maschinen konstruirt, welche mittelst schräg stehender, in schüttelnder Bewegung gehaltener Rahmen in kurzer Zeit grosse Mengen der perlförmigen Bohnen von der gewöhnlichen Form trennen.

Bestandtheile. Die Anwendung des Kaffees als Genussmittel beruht vor Allem auf seinem Gehalt an Coffeïn, einem nervenerregenden Alkaloid, welches in demselben bis zu 1% enthalten; neben diesen Kaffeegerbsäure; Eiweiss in hornartigem Zustande; fettes Oel 10%. Beim gebrannten Kaffee verringert sich, wenn derselbe stark gebrannt, der Coffeïngehalt ein wenig, jedoch tritt dafür ein brenzliches Oel hinzu, das ebenfalls nervenerregend wirkt.

Der Gewichtsverlust des Kaffees beim Brennen beträgt 15—20%, während das Volumen sich erhöht.

Die Handelssorten lassen sich in 3 grössere Gruppen bringen. 1) Levantiner oder Afrikanische, auch Arabische Sorten genannt; hierher gehören Mokka und Saki. Sehr theuer und wenig im europäischen Handel.

2) Ostindische Sorten. Hierher gehören Java, Ceylon, Bourbon, Manila u. A.

3) Amerikanische Sorten. Diese liefern für den deutschen Handel weitaus die grösste Menge, und vor Allem beherrscht Brasilien mit seiner kolossalen Ausfuhr den Markt vollständig. Hierher gehören Rio, Santos, Campinas, Bahia, Venezuela, Costarica, Laguayra, Domingo, Guatemala und viele Andere.

Sakkakaffee. Unter diesem Namen kommt vielfach das getrocknete Fruchtfleisch der Kaffeefrüchte in den Handel; es dient geröstet und gemahlen als Kaffeesurrogat.

**† Sémina cólchici. Zeitlosensamen.

Cólchicum auctumnále. Colchicacéae.

Deutschland.

Die Pflanze blüht vom September bis Oktober; der Samen reift jedoch erst im Juni und Juli folgenden Jahres, in dieser Zeit ist er zu sammeln. Er ist von der Grösse eines Hirsekornes, kugelig, dunkelbraun, matt, feingrubig punktirt. Geruchlos; Geschmack bitter, ekelhaft, kratzend. Sehr giftig.

Bestandtheile. Colchicin (giftiges Alkaloid); fettes Oel; Gallus- und Veratrumsäure.

Anwendung. Nur in der innern Medizin.

** Sémina crotónis oder Grana tiglii. Krotonsamen.

Tiglium officinále (Croton tiglium). Euphorbiacéae.

Ostindien.

Die Samen sind von der Grösse einer kleinen Bohne, oval, auf 2 Seiten mit kantig hervortretenden Rändern, einer leicht zu entfernenden Oberhaut von graubrauner Farbe. Geruchlos; Geschmack ölig, anfangs milde, hinterher scharf brennend.

Bestandtheile. Fettes Oel (s. d.); Krotonsäure; Spuren von äth. Oel; scharfes Harz (drastisch purgirend).

Anwendung. Dienen nur zur Darstellung des Ol. crotonis, durch Pressen oder Ausziehen mittelst Aether. Beim Pressen der Samen ist grosse Vorsicht nöthig, da sie beim Erwärmen einen scharfen Dunst ausstossen, der Entzündungen der Schleimhäute und des Gesichts hervorruft.

Sémina cucúrbitae. Kürbiskerne.

Cucúrbita pepo. Cucurbitacéae.

Bei uns kultivirt.

Die getrockneten Samen des Speisekürbis. Sie werden von der Samenschale befreit und zerhackt, hie und da als Bandwurmmittel gebraucht; 100—200 Stück für einen Erwachsenen, Kindern die Hälfte. Der eigentlich wirksame Bestandtheil ist nicht bekannt.

Sémina cydóniae. Quittenkerne.

Cydonia vulgáris. Pomacéae.

Kultivirt.

Die Samen sind den Birnen- und Aepfelkernen ähnlich, jedoch durch Zusammendrücken 3kantig; braun, nicht glänzend, von einer weissen, angetrockneten Schleimschicht umgeben und dadurch meist zu 4—5 zusammengeklebt. Geruchlos; Geschmack fade, schleimig, beim Durchbeissen bitter.

Bestandtheile. Schleim. Dieser wird in wässeriger Lösung durch Alkohol nur getrübt, nicht wie Gummi arabicum gefällt.

Anwendung. Hier und da dient der Quittenschleim als Zusatz zu Augenwässern; hauptsächlich zu kosmetischen Zwecken und als Schlichte zu feinen Geweben.

Russland und die Türkei liefern die grössten Mengen. Der Samen ist dem Wurmfrass sehr ausgesetzt, muss also in gut verschlossenen Gefässen aufbewahrt werden.

Sémina erúcae oder sínapis albae. Weisser Senf.

Sínapis alba. Cruciférae.

Südeuropa, bei uns kultivirt.

Die Schotenfrucht ist lang geschnäbelt, steif behaart, 2—4samig, an den Samen angeschwollen. Der Samen ist kugelig rund, 2 mm dick, blassgelb, matt, feingrubig punktirt, innen heller. Geruchlos; Geschmack ölig, hinterher scharf und beissend.

Bestandtheile. Fettes Oel ca. 30%; Myrosin, ein schwefelhaltiges Glucosid.

Anwendung. Hier und da innerlich im ganzen Zustande verschluckt als magenstärkendes, blutreinigendes Mittel. (Didiers Gesundheitssenfkörner.) Ferner zum Einmachen von Gurken und anderen Früchten und endlich als Zusatz zur Mostrichbereitung.

Das Pulver des weissen Senfes liefert, mit Wasser angerührt, nicht wie der schwarze Senf Senföl, da ihm die Myronsäure fehlt. Man setzt ihn aber bei der Mostrichbereitung zum schwarzen Senf hinzu, um durch seinen starken Myrosingehalt die Bildung des Senföls aus der Myronsäure des schwarzen Senfes zu erhöhen.

Sémina foeni graeci. Bockshornsamen, feine Margareth.

Trigonélla foenum graécum. Papilionacéae.

Südeuropa, Aegypten, Kleinasien, auch kultivirt.

Die Frucht dieser Pflanze ist eine sichelförmig gekrümmte, 10—12 cm lange Schotenfrucht mit zahlreichen Samen. Diese sind gelbbräunlich, sehr hart, fast 4eckig; 3 mm lang, 2 mm breit. Der Geruch ist, nach

dem Pulvern, angenehm süsslich, an Meliloten erinnernd; Geschmack schleimig, bitter.

Bestandtheile. Aeth. und fettes Oel. Schleim.

Anwendung. Aeusserlich zu erweichenden Umschlägen; innerlich als Thierarzneimittel; das Destillat des Samens auch als Zusatz zu Cognacessenzen.

Die häufige Verfälschung mit Getreide- oder Hülsenfruchtmehl lässt sich leicht durch Jodwasser erkennen; da der Samen keine Stärke enthält, zeigt eintretende Bläuung eine Verfälschung mit Mehl.

Sémina guaránae (Pasta guaránae). Guarana.

Paulinia sórbilis. Sapindacéae.

Brasilien, am Ufer des Amazonenstromes.

Die Samen des oben genannten Baumes kommen nicht als solche in den Handel, sondern sie werden, nachdem sie getrocknet, grob gepulvert mit Wasser zu einem Teig angemengt und dieser in Stengel- oder Kuchenform gebracht; letzterer kommt nun, nachdem er an der Sonne abermals getrocknet, als Pasta guarana in den Handel. Diese bildet braunschwarze, matte Massen, auf der Bruchfläche zuweilen weiss gesprenkelt, sonst rothbraun. Geruch eigenthümlich; Geschmack kakaoähnlich, zusammenziehend, bitter.

Bestandtheile. Coffeïn, auch Guaranin genannt, 3—4 %; Gerbsäure; fettes Oel etc.

Anwendung. Innerlich in Pulverform bei Nervenschmerzen, Migräne etc.

**† Sémina hyoscíami. Bilsenkrautsamen.

Hyoscíamus niger. Solanéae.

Mitteleuropa.

Samen nur stecknadelknopfgross, nierenförmig, zusammengedrückt, graubraun. Geruchlos; Geschmack widerlich, scharf und ölig. Sehr giftig!

Bestandtheile. Hyosciamin, ein giftiges Alkaloid, an Aepfelsäure gebunden; fettes Oel 25 %.

Anwendung. Innerlich in Form von Tinktur, Extrakt oder Emulsion als beruhigendes Mittel. In der Volksmedizin hier und da als Räucherung gegen Zahnschmerz. Hier aber, da seine Wirkung problematisch ist, substituirt man am besten einen ähnlichen Samen, z. B. Semen petroselini.

Sémina lini. Leinsamen.

Linum usitatíssimum. Linéae.

Mittelasien, jetzt überall kultivirt.

Samen plattgedrückt, länglich eiförmig, 3 mm lang, 2 mm breit, glänzend, hellbraun, von einer farblosen Schleimschicht umgeben, die sich beim Einweichen in Wasser löst. Geruch schwach; Geschmack süsslich, schleimig.

Bestandtheile. Fettes Oel (s. d.) 25—30%; Schleim 15% etc. Die Presskuchen, Placenta lini, liefern gepulvert die Farina lini. Etwaige Verfälschungen dieses Präparates mit Mehlabfällen, Kleie etc. erkennt man durch Jodwasser. Bläuung lässt Mehlzusatz erkennen.

Anwendung. Innerlich im Aufguss als schleimiges, reizlinderndes Mittel, bei Husten, Gonorrhöe etc.

Farina lini äusserlich zu erweichenden Breiumschlägen.

Sémina myrísticae oder Nuces moschátae. Muskatnüsse.

Myrística moscháta, M. fragrans. Myristicéae.

Molukken, jetzt kultivirt in Ost- und Westindien, Brasilien und einigen afrikanischen Inseln.

Oben genannte Bäume liefern uns neben einigen andern, minder wichtigen, theils baum-, theils strauchartigen Myristiceen, die Nuces moschatae und die sog. Muskat- oder Macisblüthe.

Die Myristicafrucht ist eine Steinfrucht, kugelig eiförmig, einsamig, mit seitlicher Naht versehen, gelblich-roth und mit Seidenhaaren bedeckt. Das derbe Fruchtfleisch wird später trocken und öffnet sich bei der Reife mit 2—4 Klappen. Unter denselben liegt der frisch rothe, später orangefarbige, lederartige Samenmantel, Arillus, der in verschiedene Lappen geschlitzt ist und als Macis oder Macisblüthe in den Handel kommt. In diesem Arillus liegt locker eingebettet die braune, zarte und glänzende Steinschale, welche wiederum die eigentliche Muskatnuss (richtiger Muskatsamen) einschliesst. Diese Samen werden nach vorsichtigem Abstreifen des Arillus und Zerklopfen der Steinschale über schwachem Rauchfeuer getrocknet und entweder, wie die englischen, so in den Handel gebracht, oder wie die holländischen zuerst (als Schutz gegen Wurmfrass) in Kalkmilch gelegt und dann getrocknet. Diese Sorten haben einen weissen abreibbaren Ueberzug.

Die Muskatnüsse sind eirund, $2\frac{1}{2}$—$3\frac{1}{2}$ cm lang, etwas weniger breit, unregelmässig netzartig gerunzelt, mit schwacher Seitennath, gelbbraun, oder wie die holländischen weiss bestäubt und innen gelblich weiss und braun marmorirt. Gute Muskatnüsse müssen schwer, voll und nicht wurmstichig sein. Vielfach findet man wurmstichige Muskatnüsse, bei welchen die Wurmlöcher zugekittet sind; solche Nüsse erscheinen äusserlich unversehrt, sind aber weit leichter.

Geruch kräftig aromatisch; Geschmack ebenfalls und dabei feurig.

Die Hauptproduktions-Stätten sind noch immer die Molukken- und unter diesen hauptsächlich die Banda-Inseln, die auch die besten Nüsse liefern. Früher war der ganze Handel mit Muskatnüssen Monopol der holländischen Regierung. Diese lieferte den Pflanzern (Parkiners) Sträflinge gegen feste Taxe zur Arbeit. Die ganze Ernte musste dann gleichfalls gegen festen Preis an die Regierung abgeliefert werden. Später aber verpflanzten Engländer und Franzosen die Myristicabäume nach ihren Kolonien, und heute wird die Waare im ganzen indischen Archipel, in Ost- und West-Indien, Süd-Amerika, auf den Inseln Isle de France, Réunion etc. gezogen, wenngleich von sehr verschiedener Qualität. Namentlich sind die südamerikanischen Sorten hell, blass und von schwachem Geruch; die westindischen sind rostbraun, mehr länglich und kantig, von sehr mässigem Arom. Häufig kommen auch die schlechten, angefressenen und zerbrochenen Nüsse als Rompnüsse in den Handel. Die sog. wilden Muskatnüsse, früher „männliche" genannt, werden vielfach von Bourbon importirt und sollen von Myristica fatua stammen. Sie sind weit grösser, länglich, spitz zulaufend, und von geringem Arom.

Bestandtheile. Aetherisches Oel 5—6%; flüssiges, fettes Oel 6% und festes Fett ca. 25%, ausserdem Stärke und Gummi.

Die **Macis** werden nach vorsichtigem Ablösen aus der Frucht einzeln zusammengedrückt und nach dem Trocknen in Kisten von 140 kg verpackt. Die guten Sorten sind dunkelorangegelb (sehr blasse und dunkelbraune sind zu verwerfen), fettig anzufühlen, und von kräftigem, den Muskatnüssen sehr ähnlichem Geruch und Geschmack, nur ist letzterer etwas bitterlich. Die Bestandtheile sind ziemlich dieselben wie bei den Nüssen.

Anwendung finden beide Drogen hauptsächlich als Speisegewürz und zur Aromatisirung von Likören, seltener in der Medizin als erregendes Mittel. Unter dem Namen **Muskatbutter, Oleum nucistae,** kommt das, durch Pressen gewonnene Fett der Nüsse, das übrigens auch den grössten Theil des ätherischen Oeles mit enthält, in den Handel. Siehe Ol. nucistae.

Es dient in der Medizin zur Darstellung des Balsamum nucistae und ähnlicher Mischungen.

Sémina nigéllae. Schwarzkümmel, Kreuzkümmel.

Nigélla satíva, N. Damascéna. Ranunculacéae.

Orient, Südeuropa kultivirt.

Die Samen sind 2—3 mm lang, fast 3kantig, eiförmig, netzadrig, schwarz, nicht glänzend, innen weisslich. Geruch, wenn zerrieben, aromatisch kampherartig, Geschmack gleichfalls.

Bestandtheile. Fettes Oel 30—35%; äth. Oel; Nigellin (ein Bitterstoff); Harz.

Anwendung. Hier und da in der Volksmedizin, namentlich zu abergläubischen Zwecken.

Sémina (Fructus) orýzae. Reis.

Orýza vulgáris. Gramineae.

Ostindien, von dort über die ganze gemässigte und heisse Zone der Welt verbreitet.

Die Kultur des Reises geschieht auf Feldern, welche durch künstliche Vorrichtungen zeitweise ganz unter Wasser gesetzt werden können. Das Unterwassersetzen der Felder geschieht während der Wachsthumsperiode mehrere Male, nur der sog. Bergreis, Oryza montana, verträgt trockenen Boden. Man baut in den verschiedenen Gegenden zahlreiche Spielarten, die auch äusserlich ein verschiedenes Produkt liefern. Der meiste Reis kommt im rohen Zustande nach Europa, wird dort erst in eigenen Reismühlen, durch Stampf- und Walzwerke, geschält und geschliffen und dadurch erst zur marktfähigen Waare gemacht. Die hierbei gewonnenen Abfälle sind als Reiskleie und Reisschrot sehr gesuchte Futterartikel. In ihnen sind der grösste Theil der stickstoffhaltigen Bestandtheile des Reises enthalten.

Guter Reis muss möglichst ganzkörnig, gleich gross, trocken, weiss und halb durchsichtig, frei von Staub sein, beim Kochen stark aufquellen und ohne säuerlichen Geschmack sein. Graue Waare ist stets ordinär, meist havarirt.

Bestandtheile. Stärkemehl bis zu 85 %; eiweisshaltige Bestandtheile 1—2 %; Spuren von Fett.

Von den Handelssorten sind die wichtigsten: Carolinreis, lang, eckig, mattweiss, durchscheinend (sehr geschätzt). Javareis (beste Sorte „Tafelreis") kleiner wie der vorige. Pattnareis klein, langgestreckt, weiss. Bengalreis gross, grob, etwas röthlich. Rangoonreis eine mittlere Sorte; italienischer Reis, derb, rund, weiss.

Der Reis, obgleich seiner Zusammensetzung nach für sich allein kein besonders gutes Nahrungsmittel, weil ihm die Stickstoffbestandtheile fehlen, ist dennoch eins der wichtigsten Nahrungsmittel der Welt. Er vertritt in den tropischen Ländern die dort nicht gedeihende Kartoffel, zum Theil auch unser Brotkorn.

Ausser zur Nahrung dient er in seiner Heimath zur Darstellung des Reisbranntweins, des sog. Arack.

Sémina paeóniae. Paeonienkörner, Zahnperlen.

Paeónia officinális. Ranunculacéae.

Kultivirt.

Die getrockneten reifen Samen der Pfingstrose, erbsengross, blauschwarz, glänzend. Dienen nur, auf Fäden gereiht, zu Zahnhalsbändern,

denen man abergläubischer Weise günstige Einwirkungen auf das Zahnen der Kinder zuschreibt.

Sémina papáveris. Mohnsamen.

Papáver somníferum. Papaveracéae.

Orient, bei uns kultivirt.

Die Samen sind sehr klein, fast nierenförmig, weiss oder graubläulich; geruchlos; von süssem, fettigem Geschmack. Man unterscheidet weissen und blauen Mohnsamen. Zu medizinischen Zwecken darf nur der weisse verwandt werden, während der blaue mehr zu Speisen, Backwerk und als Vogelfutter benutzt wird.

Bestandtheile. Fettes trocknendes Oel (s. d.) bis zu 50 %; Emulsin (eiweissartiger Körper); Spuren der Opiumalkaloide.

Anwendung. Medizinisch in Form von Emulsionen als beruhigendes Mittel, sonst zu Speisezwecken und zur Bereitung des Mohnöls.

Sémina oder Grana paradísi. Paradieskörner, Malaguetta-Pfeffer.

Amómum granum paradísi. Scitaminéae.

Westküste Afrikas.

Samen 2—3 mm gross, kantigeckig, mit fester feinwarziger Samenschale, hart, glänzend braun, innen weiss, mehlig. Geruch, wenn zerrieben, aromatisch; Geschmack gleichfalls, brennend scharf, pfefferartig.

Bestandtheile. Aeth. Oel $^1/_2$ %; geruchloses, brennend scharfes Harz 3 %, beide in der Samenschale.

Anwendung. Früher als Ersatz für Kardamomen, jetzt nur noch hie und da zum Verschärfen von Branntwein, Essig, Mostrich etc.

Sémina phaséoli. Weisse Bohnen.

Phaséolus vulgáris, Ph. nanus. Papilionacéae.

Kultivirt.

Dienen medizinisch nur zur Bereitung des Bohnenmehls. (*Farina fabarum*), welches zu trockenen Umschlägen gegen Rose etc. seine Verwendung findet. Die Bohnen enthalten neben 25 % Stärkemehl eine sehr grosse Menge Leguminose (eiweisshaltiger Körper) und Spuren einer Zuckerart, Phaseomannit.

**† Sémina physostigmátis, Fabae calabáricae. Calabarbohnen, Ordealbeans (Gottesurtheilbohnen), Eseresamen.

Physostígma venenósum. Papilionacéae.

Westafrika, Calabarküste.

Die Bohnen sind nierenförmig, 2—3 cm lang, $1\,^1/_2$—2 cm breit, Schale glänzend, braunschwarz, der Nabel läuft an der Innenseite, in Form einer

breiten Furche hin; bei frischen Bohnen sind die scharf hervortretenden Ränder dieser Furche roth. Unter der harten Schale liegt ein weisser, 2lappiger Samenkern. Geruchlos; Geschmack sehr schwach.

Bestandtheile. Physostigmin, auch Eserin genannt (sehr giftig!); Stärkemehl 45 %. Alles nur in den Samenlappen; die Schalen sind wirkungslos.

Anwendung. Die Calabarbohnen finden in Substanz so gut wie niemals Anwendung, auch das früher gebräuchliche spirituöse Extrakt weicht mehr und mehr dem Gebrauch des aus ihm dargestellten Eserins. (s. d.) Letzteres findet in der Augenheilkunde vielfache Anwendung, da es die Pupillen erweiternde Wirkung des Atropins und des Hyosciamins aufhebt. Es ist ferner ein Gegengift gegen das Strychnin und dessen Starrkrampf hervorrufende Wirkung.

Der von den Engländern gegebene Name Ordealbean hat darin seine Begründung, dass bei den Negerstämmen der Calabarküste das Essen einer solchen Bohne in zweifelhaften Fällen bei dem betreffenden Verbrecher als Gottesurtheil angewandt wird. Bleibt der Angeklagte nach dem Genuss einer Bohne leben, so gilt er als unschuldig.

In letzter Zeit sind vielfach unter den Namen „wilde Calabarbohnen" oder auch „Kali Nüsse" aus Afrika Samen in den Handel gekommen, welche allerdings den Calabarbohnen ähnlich, aber doch bei genauer Vergleichung, namentlich bei der Betrachtung der Form des Nabels, welcher für die echten Calabarbohnen ungemein charakteristisch ist, leicht von diesen zu unterscheiden sind. Sie enthalten kein Eserin und stammen von Entada-Arten sowie von Mucuna urens.

Dagegen sind die als „lange Calabarbohnen" aus Angola kommenden Samen, von Physostigma cylindros perma, den echten gleichwerthig. Oberfläche dunkelbraun, fein gerunzelt, ca. 4 cm lang, mehr cylindrisch oder walzenförmig (nicht nierenförmig wie die echten Calabarbohnen). Die Narbe verläuft nur über die Hälfte der kurzen Seite und endet mit einem kleinen Höcker.

Sémina (Núcleï) pistáciae. **Pistazien, grüne Mandeln.**

Pistácia vera. Therebinthacéae.

Mittelmeerländer.

Die Frucht ist eine Steinfrucht, doch kommt fast immer nur der Samen in den Handel. Dieser ist etwas 3kantig, meist von der Grösse einer länglichen Haselnuss. Aussen röthlich bis violett, innen grün oder gelb. Geruchlos; Geschmack süss, mandelartig.

Bestandtheile. Etwa dieselben wie die der Mandeln.

Anwendung. Nur zu Konditoreizwecken (Magenmorsellen). Die Haupthandelssorte ist die sicilianische, aussen violett, innen grün. Ferner

Tunis P. klein, aussen roth, innen lebhaft grün. Aleppo P. sehr gross, innen gelb.

Pistazien werden des starken Oelgehalts halber rasch ranzig.

Sémina psýllii oder pulicáriae. Flohsamen.

Plantágo psýllium. Plantagineae.

Südeuropa.

Samen 2 mm lang, 1 mm breit, glänzend, schwarzbraun, schildförmig, oben convex, unten platt, mit einer Längsfurche und einem schleimigen Ueberzug, gleich dem Leinsamen. Geruchlos; Geschmack schleimig.

Bestandtheile. Schleim 15%; Gummi.

Anwendung. Selten medizinisch gegen Durchfall, Harnröhrenentzündung etc., meist zur Appretur.

Die ganz gleichwerthigen Samen von Plantago arenaria und Pl. cynops sind bei uns, weil von hellbrauner Farbe, nicht beliebt.

Sémina (Glandes) quercus. Eicheln.

Quercus pedunculáta, Qu. robur, Qu. sessiflóra, Cupuliférae.

Europa.

Die von den Schalen befreiten Samenlappen der Eichel; bräunlich grau; geruchlos; Geschmack herb, bitter.

Bestandtheile. Stärke 30—35%; Quercit; fettes Oel; Gerbsäure. Die Eicheln finden immer nur im gerösteten Zustande, als Glandes quercus tostae praeparatae, Eichelkaffee, Verwendung. Beim Rösten geht der grösste Theil der Stärke in Dextrin über, zugleich entstehen brenzliche Produkte, die ihm einen dem Kaffee ähnlichen Geruch verleihen.

Anwenduug. Als Ersatz des Kaffees, namentlich bei schwächlichen und skrophulösen Kindern.

Sémina sínapis nigrae. Schwarzer Senf.

Brássica nigra, Br. júncea. Cruciférae.

Kultivirt.

Samen kugelig, noch kleiner als der gelbe Senf; Samenhülle rothbraun, matt, netzadrig, punktirt, innen gelb; trocken geruchlos; das Pulver, mit Wasser angerührt, nach kurzer Zeit einen scharfen, die Augen zu Thränen reizenden Geruch entwickelnd. Geschmack anfangs bitter, hinterher brennend, scharf.

Bestandtheile. Fettes Oel 18—25%; Myrosin und Myronsäure, an Kali gebunden. Diese beiden letzteren Stoffe liefern bei Gegenwart von Wasser das äth. Senföl (s. d.).

Anwendung. Innerlich kann das Senfmehl bei Vergiftungsfällen als leicht erreichbares Brechmittel dienen. Man giebt 5—10 Gramm mit

reichlichem Wasser angerührt. Aeusserlich dient es in Form von Senfteig als hautreizendes Mittel. Seine Hauptverwendung findet der Senf zur Bereitung des Mostrichs.

Senfpapier als bequemer Ersatz des Senfteiges wird dadurch bereitet, dass man weiches, aber zähes Papier auf der einen Seite mit Kautschuklösung bestreicht, dann reichlich mit grobem Senfmehl bestreut und dieses dadurch auf dem Papier befestigt, dass man es durch Walzen laufen lässt.

Der Senf wird an sehr vielen Orten gebaut. Die beliebteste Handelswaare ist der holländische, Körner sehr klein, dunkel, aber kräftig. Weniger geschätzt sind die thüringer und russischen Sorten. Letzterer, der in Südrussland in der Gegend von Sarepta in grossen Massen gebaut wird, stammt von Sinapis juncea, mit hellbraunen, etwas grösseren Samen.

Das Sarepta-Senfmehl, wie es als solches in den Handel kommt, wird von enthülsten und entölten Senfsamen bereitet. In Russland wird nämlich das fette Senföl vielfach als Speiseöl benutzt und deshalb abgepresst.

† **Sémina staphiságriae.** Stephanskörner, Läusekörner.

Delphínium staphiságria. Ranunculacéae.

Südeuropa.

Samen plattgedrückt, 3eckig, ca. 6 mm lang und breit, 4 mm dick; Rückseite gewölbt, rauh, grubig, graubraun, innen gelblich. Geruchlos; Geschmack ekelhaft bitter, hinterher brennend scharf. Giftig!

Bestandtheile. Fettes Oel 15 %; 2 giftige Alkaloide, Delphinin und Staphisagrin und eine flüchtige Säure, Delphinsäure.

Anwendung. Als Zusatz zum Lausepulver; zur Darstellung des Delphinins und vielfach in der Homöopathie.

† **Sémina stramónii. Stechapfelkörner.

Datúra stramónium. Solonéae.

Deutschland.

Samen klein, braunschwarz, glanzlos, ca. 2 mm lang und breit; feinpunktirt, innen weiss, geruchlos; Geschmack bitter, scharf.

Bestandtheile. Fettes Oel; Daturin (giftiges Alkaloid), an Apfelsäure gebunden 1 ½ %.

Anwendung. In der innern Arznei zu Tinkturen, Extrakten etc.

**† Sémina strychni (Nuces vómicae). Strychnossamen, Brechnüsse, Krähenaugen.

Strychnos nux vómica. Strychnéae.

Ostindien, Coromandelküste.

Die Frucht des genannten Baumes ist einer Orange ähnlich. Unter der gelben Schale liegt ein saftreiches, säuerliches, nicht giftiges Fleisch, in welchem die Samen (8—15) eingebettet sind. Diese, die sog. Krähenaugen, sind kreisrund, scheibenförmig, mit wulstigem Rand, ca. 2 cm im Durchmesser, 2—3 mm dick, gelbgrau, mit dichten, von der Mitte nach dem Rande zu anliegenden Haaren. Die Samenlappen sind hornartig, weissgrau, berühren sich nur am Aussenrande, so dass zwischen ihnen ein hohler Raum entsteht. Geruchlos; Geschmack sehr bitter.

Bestandtheile. 3 sehr giftige Alkaloide, Strychnin 0,4 % (s. d.); Brucin und Igasurin, gebunden an Igasursäure.

Anwendung. Die Nuces vomicae werden innerlich in sehr kleinen Dosen als Pulver, Tinktur oder Extrakt gegen Nervenleiden, Magenkatarrh und ähnliche Leiden, auch bei Ruhr und Durchfall gegeben. Die geraspelten Nuces vomicae werden vielfach als ein kräftig wirkendes Gift gegen Ratten und Mäuse angewandt, am besten mit Fett oder Brotteig vermengt.

Beim Raspeln und Pulvern ist grosse Vorsicht anzuwenden. Grössere Mengen des Pulvers bewirken starkes Erbrechen, dann Lähmungserscheinungen, Starrkrampf; 3 Gramm sollen schon den Tod eines erwachsenen Menschen herbeiführen. Bei eventuellen Vergiftungsfällen ist sofort ein Arzt hinzuzuziehen; vorher sind die in der Einleitung gegebenen Gegenmittel, vor Allem starker Kaffee und etwas Gerbsäure anzuwenden.

**† Sémina St. Ignátii (Fabae Ignatii). Ignatiusbohnen.

Strychnos Ignátii. Strychnéae.

Philippinen.

Die Frucht des kletternden Strauches ist kürbisartig; unter der harten Schale liegt ein bitteres Fruchtfleisch, in welchem die zahlreichen Samen dicht aneinander eingebettet sind. Diese sind meist 3eckig, 2—2 ½ cm lang, bis zu 2 cm breit, sehr verschieden gestaltet. Aussen grau bis braun, fein gerunzelt; innen hornartig, grau grünlich. Geruchlos; Geschmack sehr bitter.

Bestandtheile. Dieselben wie bei den Nuces vomicae, nur weit mehr Strychnin, bis zu 1 ½ %, weniger Brucin.

Anwendung. Medizinisch so gut wie gar nicht, dagegen vielfach in den chemischen Fabriken zur Darstellung des Strychnins. Da sie noch giftiger wie die Nuces vomicae sind, ist die grösste Vorsicht bei ihrer Verarbeitung geboten.

Sémina (Fabae) tonko. **Tonkabohnen.**

Dipterix odoráta, D. oppositifólia. Papilionacéae.

Angostura, Guyana.

Die Bohnen der Angostura und der sog. holländischen Sorte sind 3—4 cm lang, bis zu 1 cm breit, ca. 8—10 mm dick; meist etwas gekrümmt, an beiden Enden stumpf; mit dünner, zerbrechlicher, schwarzer, fettglänzender, runzeliger Samenhaut. Samenlappen gelbbräunlich, meist durch einen mit Cumarinkrystallen bedeckten Spalt getrennt. Die sog. englischen Tonkabohnen, aus Englisch-Guyana, sind bedeutend kleiner, aussen mehr braun als schwarz, innen ebenfalls heller, selten krystallisirt.

Um das Krystallisiren der Bohnen zu verstärken, soll man sie nicht gänzlich reif in Fässer packen und schwitzen lassen.

Geruch vanille- und melilotenartig; Geschmack bitter, gewürzhaft und ölig.

Bestandtheile. Cumarin (s. d.); Fett; Stärke.

Anwendung. Zu Parfümeriezwecken und als Ersatz des Waldmeisters bei der Maiweinessenz.

In den letzten Jahren wird als Ersatz der zeitweilig sehr theuren Tonkabohnen eine neue Droge unter dem Namen Vanilla-Root in den Handel gebracht. Es sind die Stengel und Blätter von Liatris odoratissima.

Die Waare riecht ungemein stark nach Cumarin und wird namentlich von den Tabaksfabrikanten sehr gesucht.

Gruppe XII.

Sporen, Drüsen, Haare, Gallen.

Lycopódium (Semen lycopódii). **Bärlappsamen, Hexenmehl, Streupulver, Blitzpulver, Wurmmehl.**

Lycopódium clavátum. Lycopodiacéae.

Nördliches Europa.

Die Pflanze ist krautartig, kriechend, mit ährchenartigen, aufrechtstehenden Sporenträgern. Diese werden im August bis September, bevor sie reif sind und zu stäuben beginnen, eingesammelt, in Gefässen getrocknet und dann ausgeklopft. Das so gewonnene Pulver ist das Lycopodium.

Es sind die Sporen der Pflanze, welche in eigenen Sporenbehältern (Sporangien), die in den Blattwinkeln der Sporenträger stehen, sich befinden.

Die Sporen vertreten bei den Kryptogamen die Stelle des echten Samens bei den Phanerogamen; sie unterscheiden sich vom Samen dadurch, dass sie weder Samenlappen noch Keim haben. Ihre wissenschaftliche Bezeichnung ist „Antheridien", daher wäre richtiger Antheridia statt Semen zu schreiben, eine Bezeichnung, die sich auch hier und da schon eingebürgert hat.

Lycopodium ist ein leichtes, blassgelbes, sehr bewegliches, gewissermassen fliessendes Pulver (Zeichen der Güte und Reinheit). In die Lichtflamme geblasen, blitzartig verbrennend, auf Wasser schwimmend, obgleich spezif. schwerer als dasselbe. Nur nachdem es im Mörser unter starkem Druck zerrieben, lässt es sich mit Wasser mengen.

Unter dem Mikroskop zeigt es eine eigenthümliche charakteristische Form; 4seitig pyramidal, mit gebogenen Flächen, netzadrig, auf den Leisten mit kleinen Stacheln besetzt, dadurch von allen andern Beimengungen zu unterscheiden.

Bestandtheile. Fettes Oel 6 %; Schleim; Spuren von Pflanzensäuren.

Anwendung. Innerlich mit Wasser zu einer Art Emulsion verrieben, gegen Blasenleiden. Meist aber als Streupulver bei dem Wundsein der Kinder.

Als Verfälschungen kommen vor: Blüthenstaub der Fichte, Schwefel, Stärkemehl, Kreide (?). Erstere durch das Mikroskop zu erkennen; letztere fallen beim Schütteln mit Chloroform zu Boden, während das reine Lycopodium obenauf schwimmt.

Gutes Lycopodium muss hell von Farbe, frei von Blättern, Stengelchen und leicht fliessend sein.

Die bei weitem grösste Menge der Handelswaare stammt aus Russland, doch liefern auch Harz, Rhön und Spessart ziemlich bedeutende Quantitäten.

Lúpulin (Glándulae lúpuli). Lupulin.

Húmulus lúpulus. Urticéae.

Wild und kultivirt.

Das Lupulin besteht aus den Oeldrüsen der Hopfenkätzchen (s. Flor. lupuli) und wird durch Reiben und Absieben von diesen getrennt. Mehlartig fein; frisch gelbgrün. Geruch und Geschmack kräftig aromatisch. Mit der Zeit wird es braun, geruchlos und damit unwirksam. Guter Hopfen giebt ca. 10 % Oeldrüsen. Unter dem Mikroskop hat dasselbe eine gedrungen pilzförmige Gestalt.

Bestandtheile. Lupulit (ein bitterer, krystallinischer Stoff) 10 %; bitteres, goldgelbes Harz ca. 30 %; ätherisches Oel 1—2 %; etwas Gerbsäure.

Anwendung. Das Lupulin ist der eigentlich wirksame Bestandtheil des Hopfens und beruht auf seiner Gegenwart auch die Anwendung desselben beim Brauen. Medizinisch findet es in kleinen Gaben Verwendung gegen verschiedene Leiden der Harn- und Geschlechtsorgane.

** Kamala (Glándulae rottlérae). Kamala, Wurrus.

Rottléra tinctória. Euphorbiacéae.

Vorderindien, Philippinen, Australien.

Die Früchte des strauchartigen Baumes sind 3fächerige Kapselfrüchte; dicht mit kleinen, rothbraunen Drüsen und Sternhaaren bedeckt. Diese werden zur Zeit der Reife abgebürstet und bilden die Kamala oder Wurrus des Handels; ein feines, dunkelrothes Pulver, welches für den medizinischen Gebrauch durch vorsichtiges Absieben möglichst von den Sternhärchen und etwa beigemengtem Sand befreit werden muss. Das Pulver ist sehr leicht, verbrennt, in die Flamme geblasen, gleich dem Lycopodium, mischt sich nicht mit Wasser und giebt auch an dieses nichts ab; dagegen wird alkalisches Wasser tiefroth dadurch gefärbt. Zieht man Kamala mit Aether aus, so erhält man beim Verdunsten gelbe Krystalle, das sog. Rottlerin, welche mit Alkali eine tiefrothe Farbe geben. Geruch und Geschmack fehlen.

Bestandtheile. Rottlerin; Rottleraroth (harzartig); Spuren von ätherischem Oel.

Anwendung. Als ausgezeichnetes Bandwurmmittel, 6—12 g, am besten in mehrere Dosen getheilt. In Indien und England benutzt man den Wurrus auch zum Färben von Geweben.

Penghawar Djambi, Pulu, Paku Kidang.

Unter diesen Namen kommen die Spreuhaare der Wedelbasen verschiedener ostindischer Baumfarren, namentlich Cibotium Baromez, in den Handel. Sie bilden eine weiche, krause, goldgelbe bis braune Wolle (die einzelnen Härchen mehrere Centimeter lang), die als blutstillendes Mittel dient. Ihre Wirkung ist eine mechanische, indem sie das Serum des Blutes aufsaugt und dasselbe dadurch verdickt.

Gallae. Galläpfel, Gallen.

Unter Galläpfel verstehen wir krankhafte Auswüchse, dadurch hervorgebracht, dass verschiedene Insekten ihre Eier, mittelst Legestachels, in Blattknospen, Blätter oder Früchte legen. Durch den Stich und die weitere Entwickelung der Eier entsteht an der betreffenden Stelle ein verstärkter Säftezufluss. Es bildet sich um das Ei und später um die Larve eine starke Zellenwucherung und allmälig entsteht der Auswuchs, den wir Gallen nennen.

Wir können 2 Hauptgruppen unterscheiden. Eichengallen, die eigentlichen Galläpfel, hervorgerufen durch den Stich der Eichengallwespe, Cynips gallae infectoria, und die chinesischen und japanesischen Gallen, durch den Stich der chinesischen Blattlaus, Aphis chinensis, auf den Blättern und Zweigen einer Sumachart, Rhus semialata, entstanden.

Von den Eichengallen unterscheidet man im Handel asiatische, meist auf Quercus infectoria und europäische, auf Quercus cerris und sessiflora gewachsen.

Die asiatischen sind voll, schwer, 1—2 cm im Durchmesser, rundlich, stacheligwarzig; innen einen deutlich begrenzten, stärkehaltigen Kern zeigend. Die beste Sorte kommt unter dem Namen Aleppo oder türkische G. in den Handel. Unsortirt sind sie gemengt aus kleineren, fast schwärzlichen, sehr höckerigen und grösseren, grünlichen weniger stacheligen, leichteren Gallen. Letztere sind minderwerthig, vielfach schon mit einem Bohrloch versehen, aus welchem das Insekt ausgeschlüpft ist. Die Smyrna G. sind blass, glänzend, porös und leichter als die vorige Sorte.

Gute Galläpfel müssen möglichst frei von angebohrten sein, weil bei diesen der Gerbstoffgehalt geringer ist als bei den nicht völlig entwickelten.

Die europäischen Galläpfel sind aussen glatt, höchtens runzelig, leicht, bedeutend kleiner, ohne Stärkegehalt, aber so geringwerthig, dass sie für den Drogenhandel gar nicht in Betracht kommen.

Chinesische oder japanesische Gallen sind äusserlich von den Eichengallen sehr verschieden. 3—8 cm lang, 2—3 cm breit, meist nach den beiden Enden verjüngt, aufgeblasen, dünnwandig, hornartig, mit zackigen Auswüchsen, leicht zerbrechlich; aussen graugelb, mit feinen Haaren bedeckt.

Bestandtheile. Gerbsäure 50—70 %; (s. Acidum tannicum) Gallussäure 2 %; Gummi; Stärke (europäische und chinesische nicht).

Anwendung. Vor Allem technisch zur Darstellung des Tannins; in der Färberei und zur Tintenfabrikation. (s. d.)

Bei den oft hohen Preisen der Galläpfel hat man zahlreiche andere Stoffe, welche ebenfalls eisenbläuenden Gerbstoff enthalten, als Surrogate in den Handel gebracht. Hierher gehören unter Anderen:

Knoppern, entstanden durch den Stich von Cynibs quercus calicis, in den jungen Fruchtbecher von Quercus pedunculata und sessiflora. Sie sind ca. 2—3 cm gross, gelbbraun, kantig, umschliessen oft noch die verküppelten Samen. Hauptbezugsländer sind Ungarn, Kroatien, Dalmatien.

Valonen oder orientalische Knoppern, auch Ackerdoppen genannt, sind die Fruchtbecher von Quercus aegilops, Quercus valonia und kommen von den ionischen Inseln, der Krim etc.

Ferner gehören hierher Algorabilla, die Schoten einer chilenischen

Papilionacee; Manglerinde von Afrika (dicke, rothbraune Rindenstücke) und vor Allem:

Dividivi oder Libidivi, die Schoten von Caesalpinia coriaria, aus Südamerika. Sie sind 3—5 cm lang, ca. 2 cm breit, gekrümmt, sichel- oder S-förmig, 3—9fächerig, nicht aufspringend, braun, glänzend. Enthalten neben Gerbsäure viel Gallussäure.

Bablah, die Schoten von Acacia bambola und einigen andern Mimosenarten Ostindiens. Glatt, 3gliedrig eingeschnürt, fein und kurz graubehaart; die Samen schwarzbraun, mit gelbem Rand.

Alle diese verschiedenen Surrogate, zu denen neuerdings noch das Quebrachoholz getreten ist, sind meist bedeutend gerbstoffärmer als die türkischen und chinesischen Gallen, können auch zur Darstellung des Tannins nicht benutzt werden, dienen daher nur zu Färberei- und Gerbereizwecken.

Gruppe XIII.

Stärkemehl, Dextrin. Zuckerarten.

Die in dieser Gruppe zusammengefassten Körper werden chemisch mit „Kohlehydrate“ bezeichnet. Sie enthalten ihrer Zusammensetzung nach nur 3 Elemente: Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff, und zwar die beiden Letzteren stets in den Verhältnissen, wie sie im Wasser vorhanden sind. Die Körper sind also gleichsam Verbindungen des Kohlenstoffs mit Wasser.

Die Cellulose (Holzfaser), das Stärkemehl, Dextrin, Gummi oder Pflanzenschleim haben die Formel $C_6H_{10}O_5$; der Rohrzucker und der Milchzucker die Formel $C_{12}H_{22}O_{11}$; der Traubenzucker und der Fruchtzucker die Formel $C_6H_{12}O_6$.

Das Stärkemehl ($C_6H_{10}O_5$) findet sich in allen höheren Pflanzen, namentlich in den Markstrahlen, Wurzeln, Wurzelstöcken, Knollen und den Samen abgelagert. Im Haushalt der Natur spielt die Stärke eine grosse Rolle; bei den Pflanzen ist sie gleichsam die aufgespeicherte Reservenahrung, aus der beim Wachsthum die Cellulose entsteht. Durch den Lebensprozess bildet sich aus der Stärke zuerst Dextrin, dann Stärkezucker oder Glycose; diese, in Lösung gebracht, setzt sich dann in Cellulose um. Sehr gut lassen sich diese verschiedenen Stadien bei der Kartoffel beobachten. Während sie im Herbst grosse Mengen Stärkemehl enthält, verschwindet diese gegen Frühjahr hin immer mehr; sobald der Keimungsprozess eintritt, wird der Geschmack fade und beim weiteren Verlauf süss. Zuletzt, wenn die Triebe sich entwickeln, verschwindet auch dieser

Zuckergeschmack und der ganze, ursprünglich vorhandene Stärkemehlgehalt ist in Cellulose umgewandelt, d. h., er hat zur Bildung der Triebe gedient.

Für den thierischen Organismus ist die Stärke nur ein indirektes, nicht plastisches Nahrungsmittel. Sie ist wie alle sog. Kohlenhydrate, das eigentliche Feuerungsmaterial, welches die für den Körper nöthige Wärme hervorruft. Fehlen bei der Nahrung die richtigen Mengen an Kohlenhydraten, so werden dieselben dem thierischen Organismus selbst entnommen und dieser magert ab. Werden sie dagegen in reichlicher Menge zugeführt, so findet eine starke Fettablagerung statt (Mästung der Thiere).

In chemischer Beziehung verhalten sich die verschiedenen Stärkearten ziemlich gleich, sie sind in kaltem Wasser, Alkohol, Aether, Chloroform vollständig unlöslich, in Wasser von 70—80° C. dagegen quellen die Körner auf, es bildet sich sog. Kleister und ein kleiner Theil der Stärke geht in Lösung über. Wird der Stärkekleister anhaltend gekocht, namentlich bei höherer Temperatur oder unter Zusatz kleiner Mengen Mineralsäuren, so entsteht zuletzt eine vollständig klare Lösung, indem sich Dextrin und nachher Glycose bildet. Gleiche Vorgänge treten ein durch die Einwirkung des Magensaftes bei der Verdauung und bei der Gegenwart von Hefezellen. Bringt man Stärke mit wässeriger Jodlösung in Berührung, so färbt sie sich blau.

In der äussern Form unterscheiden sich die verschiedenen Stärkemehlkörper vielfach ganz charakteristisch. Es sind sogar häufig die Stärkekörner ein und derselben Pflanze verschieden, je nach den Organen, von denen sie entnommen sind. Daher ist denn auch die äussere Form, welche sich allerdings nur durch ein kräftiges Mikroskop erkennen lässt, das einzige sichere Unterscheidungszeichen für die einzelnen Sorten.

Die Darstellungsweise ist im Grossen und Ganzen stets die gleiche. Die Gewebe werden zerkleinert und zerrissen; die Stärke durch Auswaschen und Abschlämmen abgesondert.

Die Rückstände finden noch Verwendung theils als Viehfutter, wie bei den Kartoffeln etc., theils zur menschlichen Nahrung wie bei dem Weizen, wo der als Nebenprodukt gewonnene Kleber zur Darstellung von Nudeln und Maccaroni dient.

Die verschiedenen Stärkesorten haben eine sehr grosse technische und kommerzielle Bedeutung; medizinisch wichtig ist nur eine derselben, das Arrow Root. Unter diesem Namen kommen allerdings ganz verschiedene Stärkemehle, dargestellt aus den Wurzeln verschiedener tropischer Pflanzen, in den Handel. Man unterscheidet westindisches, ostindisches und Brasil Arrow Root.

Amylum marantae, westindisches Arrow Root, ist das eigentliche echte A. oder Pfeilwurzelmehl. Es wird aus den fleischigen, mehligen Wurzelstöcken einer ursprünglich in Westindien heimischen, jetzt auch

in Ostindien, West- und Südafrika kultivirten Maranthacee, Marantha arundinacea, bereitet. Die Wurzelstöcke werden sorgfältig gereinigt, so lange mit fliessendem Wasser gewaschen, bis dasselbe geschmacklos abfliesst, dann gequetscht und die Stärke ausgeschlemmt. Nach dem Absetzenlassen werden die oberen gefärbten Schichten entfernt, das Uebrige getrocknet und in Zinnbüchsen oder in mit Papier ausgelegten Fässern versandt. Das Pfeilwurzelmehl ist matt- aber reinweiss, knirscht sehr stark unter den Fingern und giebt mit 100 Th. heissem Wasser einen fast klaren, etwas bläulichen Schleim. Unter dem Mikroskop erscheinen die Körner rundlich oder breit eiförmig, von verschiedener Grösse (kleiner als die Kartoffelstärke), durchsichtig, mit wenig deutlichen Schichtungen, einen einfachen oder sternförmigen Riss oder Kernpunkt zeigend. Die Handelssorten werden nach den Ursprungsländern oder den Hafenplätzen, von wo sie exportirt werden, benannt, z. B. Bermuda-, St. Vincent-, Jamaica-, Barbados-, Demerara-, Sierra-Leone-, Porte Natal-Arrow Root etc.

Ostindisches Arrow Root, auch Bombay- oder Malabar-Arrow Root genannt, wird aus den Wurzelstöcken verschiedener Curcumaarten, namentlich Curcuma angustifolia und leucorhiza gewonnen. Das Pulver ist mattweiss, knirscht bedeutend schwächer und giebt einen reinweissen Kleister. Unter dem Mikoskrop flacheiförmig oder länglich, an beiden Enden einen punktförmigen Kern und von hier ausgehende kreisförmige Schichten zeigend. Kommt von Bombay und Calcutta über England in den Handel und ist bedeutend billiger als die vorige Sorte.

Brasilianisches Arrow Root oder Cassava-Stärke kommt nur selten noch als solche, sondern meist in Form durchsichtiger Klümpchen, als Tapioca-Sago, in den Handel. Die Cassava-Stärke bildet ein weissgraues, mattes, feines Pulver; die Körner sind rundlich oder eckig, ohne sichtbare Schichtung, mit einfachem Kernpunkt. Sie stammt von 2 südamerikanischen Euphorbiaceen, Manihot utilissima und M. janipha. Der Saft der grossen, rübenförmigen Wurzel ist, eines starken Blausäuregehaltes halber, sehr giftig. Die Blausäure wird durch Erwärmen entfernt und da sich hierbei die Stärkekörner leicht verändern, verarbeitet man sie gewöhnlich gleich zu Sago.

Weizenstärke (Amylum tritici) wird in Deutschland, namentlich in der Gegend von Halle, in grossen Massen bereitet, theils aus Weizenmehl, theils direkt aus gequellten, hinterher zerquetschten Weizenkörnern. Im ersten Falle wird der im Mehl enthaltene Kleber gewonnen und zu Nudeln oder Maccaroni verarbeitet; im letzteren Falle sind die Abfälle nur als Schweinefutter verwendbar. Unter dem Mikroskop erscheinen die Stärkekörnchen sehr verschieden gross, theils linsen-, theils nierenförmig; Kernpunkt und Schichtungen sind nur bei sehr starker (500facher) Vergrösserung zu erkennen. Kleister weisslich mit bläulichem Schein. Die Weizenstärke kommt entweder als Stengel- oder Krystallstärke oder mit Ultramarin

gebläut als Waschstärke, seltener in Pulverform als Kraftmehl in den Handel.

Kartoffelstärke wird namentlich in Schlesien, Pommern, der Provinz Sachsen in kolossalen Quantitäten hergestellt, von denen aber die weitaus grösste Menge weiter zu Stärkesyrup und Stärkezucker verarbeitet wird. Sie kommt in Brocken oder zu Pulver gemahlen als Pudermehl oder Kartoffelmehl in den Handel. Die Kartoffelstärke zeigt unter dem Mikroskop von allen Stärkesorten die grössten Körner, oval oder birnenförmig, mit 1 oder 2 Kernpunkten und deutlichen konzentrischen Schichtungen. Kleister durchscheinend mit grauem Ton. Das Pulver selbst ist ebenfalls nicht so weiss als das der Weizenstärke. Die Klümpchen sind leichter mit den Fingern zu zerdrücken, als bei der letzteren.

Maisstärke wird hauptsächlich in Nordamerika, vor Allem in und um Cincinnati bereitet und zwar aus den gequellten und zerquetschten Maiskörnern. Die Stärkekörner sind klein, deutlich eckig, mit querspaltigem, zuweilen auch vertieftem Kernpunkt.

Reisstärke wird in England, Belgien, neuerdings auch in Deutschland bereitet. Die Fabrikation ist insofern eine von den übrigen verschiedene, als sich die Stärke nicht durch einfaches Waschen aus dem gemahlenen oder gequellten Reis gewinnen lässt; man muss hier die Faserbestandtheile der Reiskörner durch chemische Manipulationen zerstören. Es geschieht dies durch längere Behandlung mit ganz dünner Natronlauge (1—2° Bé.) und nachheriges anhaltendes Waschen mit reinem Wasser, Schlemmen etc. etc. Die Stärkekörner erscheinen unter dem Mikroskop sehr klein, scharfkantig, vieleckig, häufig noch zu grösseren, kugeligen Körnern zusammenhängend. Reisstärke ist in kaltem Wasser nicht vollständig unlöslich, sondern giebt an dasselbe einen nicht ganz unbedeutenden Theil ab.

Die Stärke zieht, in feuchter Luft aufbewahrt, bedeutende Quantitäten Wasser an. Sie soll, fein zerrieben und längere Zeit auf 60 bis 80° erwärmt, nicht mehr als höchstens 15—20% verlieren. Dies ist etwa das Quantum, welches eine jede Stärke bei gewöhnlicher Temperatur an Wasser zurückhält.

Verwendung findet Stärke, ausser zu Speisezwecken und zur Darstellung des Dextrins und Stärkezuckers, vor Allem zum Appretiren d. h. Steifen von Geweben. Für diesen Zweck haben angestellte Versuche folgende Werthskala festgestellt: 1) Reis- und Weizenstärke, 2) Maisstärke, 3) Kartoffelstärke.

Stärkeglanz. Unter diesem Namen kommen zahllose Präparate in den Handel, deren Zusammensetzung aber stets darauf hinausläuft, dass man zur Erzielung eines grösseren Glanzes und einer grösseren Steifigkeit der Wäsche der Stärke eine variirende Menge von gepulvertem Stearin und meist auch von Borax zugesetzt hat.

Crêmestärke ist nur durch einen Zusatz von Oker gelb gefärbt.

Sago ist weiter nichts als ein durch besondere Manipulationen zusammengeballtes, durch Wärme ein wenig verändertes Stärkemehl. Ursprünglich wurde der Sago nur aus dem Mark verschiedener Sagopalmen, Sagus Rumphii, S. laevis, S. farinifera etc. bereitet. Das Mark dieser Bäume enthält vor der Blüthezeit eine grosse Menge Stärkemehl. Die Bäume werden zur Gewinnung desselben gefällt, gespalten, das herausgenommene Mark nach gewöhnlicher Methode auf Stärke verarbeitet. Die noch feuchte Stärke wird mittelst Durchreiben durch Drahtsiebe gekörnt, dann in eisernen Gefässen unter beständigem Rühren auf ca. 80° C. erwärmt. Hierbei verkleistert sich die Oberfläche und die Körner erscheinen mehr oder weniger durchsichtig. Diese Operation geschieht in eigenen Sagofabriken, namentlich in Singapore und Calcutta (wohin die rohe Stärke noch feucht gebracht wird) fast immer durch chinesische Kulis. In neuerer Zeit wird auch in Westindien echter Sago fabrizirt. In Europa benutzt man zur Darstellung eines sehr guten Sagos die Kartoffelstärke. Diese wird in ganz ähnlicher Weise behandelt und zwar zuerst durch verschiedenartige Vorrichtungen gekörnt, die Körner dann in langsam rotirenden Trommeln gerundet, oberflächlich getrocknet, schliesslich in Cylindern auf 70—80° C. erwärmt, und durch einen kurzen Dampfstrom, der die Körner oberflächlich verkleistert, glasirt. Kartoffelsago ist weiss und durchscheinend; von dem ostindischen Palmsago hat man weisse, gelbe und braune Sorten.

Dextrinum. Dextrin.

Stärkegummi, Postkleister, Kastanienmehl, Gommeline, Leiogomme.

Das Dextrin, eine Umwandlung des Stärkemehls, mit dem es die gleiche chemische Zusammensetzung hat, findet sich fertig gebildet in vielen Pflanzensäften vor, lässt sich aber auch, wie wir schon in der Einleitung des vorigen Artikels erwähnt haben, auf verschiedene Weise künstlich aus dem Stärkemehl herstellen. Der Name Dextrin, der ungefähr so viel bedeutet als Rechtskörper, ist ihm deshalb gegeben, weil es im Polarisationsapparat rechts dreht. Es wird für die Technik, die es in grossen Massen als Ersatz des arabischen Gummis braucht, auf verschiedene Art und Weise aus ordinärer Stärke, namentlich Kartoffelstärke, hergestellt. Man hat auch die Stärke der Rosskastanie, die man ihres bitteren Geschmackes wegen nicht anders benutzen kann, dazu verwandt. Daher der Name Kastanienmehl. Es kommt in drei verschiedenen Formen in den Handel, theils als feines, fast weisses bis gelbbraunes, wie Stärkemehl knirschendes Pulver, theils in festen, durchsichtigen, dem Gummi arabicum ähnlichen Stücken (Gommeline), theils in flüssiger Form, als Dextrinsyrup, von den Franzosen Leiogomme genannt.

Dextrinpulver wird gewonnen, indem man Stärke gut austrocknet und auf 160—200° C. erhitzt. Man benutzt hierzu meistens schräg stehende,

sich langsam drehende eiserne Cylinder, die durch Wärmezuführung auf die oben genannte Temperatur erhitzt werden. Das Stärkemehl wird dem oberen Theil des an beiden Seiten offenen Cylinders allmälig zugeführt, dreht sich mit diesem langsam um und verwandelt sich, während des sehr langsamen Passirens, in mehr oder weniger gelbliches Dextrin, welches in die untergestellten Gefässe fällt. Oder man erhitzt das Stärkemehl in flachen, eisernen Kästen, welche im Oelbade auf 160° C. erhitzt werden, unter beständigem Umrühren so lange, bis eine herausgenommene Probe mittelst Jodwasser kein unzersetztes Stärkemehl mehr zeigt. Dextrin wird durch Jod nicht mehr gebläut, sondern roth gefärbt. Das Pulver hat einen eigenthümlichen, nicht gerade angenehmen, mehr oder minder starken Geruch und löst sich schon in kaltem Wasser zu einer stark klebenden Flüssigkeit auf.

Dextrin in Stücken wird dargestellt, indem man 1000 Th. Stärke mit 300 Th. Wasser und 2 Th. starker Salpetersäure zu einem Teig zusammenknetet, diesen zuerst bei 40° C. austrocknet und dann längere Zeit auf 60—70° erwärmt. Zeigt jetzt eine herausgenommene Probe, mittelst Jodreaktion, die annähernd vollständige Umwandlung in Dextrin, so erhitzt man die Masse kurze Zeit auf 110°, knetet nochmals mit etwas angesäuertem Wasser durch, und trocknet bei 110° völlig aus. Die angewandte Salpetersäure verschwindet bei dieser Operation vollständig, sie ist im fertigen Dextrin nicht nachzuweisen.

Dextrinsyrup, der namentlich in der Strohhutfabrikation viel Verwendung findet, wird dargestellt, indem man das Stärkemehl, mit reichlich Wasser gemengt und mit Malzdiastase versetzt, längere Zeit auf 70° erwärmt. Die so erhaltene klare Flüssigkeit wird durch Eindampfen auf die gewünschte Konzentration gebracht.

Dextrin bildet sich ebenfalls beim Bierbrauen und beim Brotbacken.

Verwendung findet es zu den mannigfachsten Zwecken, als Klebmittel, zum Appretiren, zum Verdicken der Farben in der Zeugdruckerei etc.

Aus wässeriger Lösung wird das Dextin durch starken Alkohol ausgefällt; hierauf beruht die Methode der Darstellung des chemisch reinen Dextrins, wie es hier und da in der Pharmazie gebraucht wird. Die ausgeschiedene Masse wird in dünnen Schichten getrocknet, gepulvert und stellt nun ein weisses, geruch- und geschmackloses, nicht hygroskopisches Pulver dar.

Das käufliche Dextrin zieht mit Begierde Feuchtigkeit an, ist deshalb an trockenen Orten in gut verschliessbaren Gefässen aufzubewahren.

Stärkezucker. $C_6H_{12}O_6$.

Glykose oder Glukose, Dextrose, Krümelzucker, Traubenzucker, Fruchtzucker.

Findet sich in der Natur als Bestandtheil der süssen Früchte, des Honigs etc.; lässt sich künstlich durch die Einwirkung verdünnter Mineralsäure und des Malzaufgusses (Diastase) auf Stärkemehl oder Cellulose bei erhöhter Temperatur herstellen. Er unterscheidet sich vom gewöhnlichen Zucker chemisch durch ein Plus von H_2O und dadurch, dass er direkt gährungsfähig ist. Er findet in der Technik grosse Verwendung zum Gallisiren des Weines, wenn die Trauben zu zuckerarm sind, ferner zum Versüssen von Spirituosen und hier und da als Malzsurrogat.

Seine Darstellung geschieht jetzt allgemein aus Kartoffelstärke, indem man diese mit Wasser und einem Zusatz von 2 % Schwefelsäure, am besten unter Dampfdruck (bis 6 Atmosphären) so lange erhitzt, bis die Flüssigkeit vollkommen klar geworden und eine Probe mittelst Jodwasser die gänzliche Ueberführung in Zucker anzeigt. Die Säure wird nun mittelst kohlensaurem Kalke abgestumpft, der gebildete schwefelsaure Kalk durch Absetzenlassen entfernt, die Flüssigkeit durch Thierkohle entfärbt und nun über freiem Feuer oder im Vakuum bis zur Syrupskonsistenz oder soweit eingedampft, dass dieselbe beim Erkalten zu einer festen Masse erstarrt. In diesem Falle giesst man sie direkt in die etwa 50 kg haltenden länglichen Versandkisten und lässt sie hierin erkalten. Der Zucker bildet in diesem Zustande eine feste, dichte, gelblich weisse, etwas feuchte Masse, von muschligem Bruch und schwachsüssem Geschmack. Der Stärkesyrup ist mehr oder weniger gelb gefärbt, selten ganz farblos und kommt in Fässern von 4—500 kg in den Handel.

Aus ganz konzentrirten, wässerigen Lösungen krystallisirt der Stärkezucker in kleinen, blumenkohlartig angeordneten Krystallmassen, aus alkoholischer Lösung dagegen in klaren, tafelförmigen Krystallen.

Von der Zuckerfabrik Maingau in Hattersheim wird nach einem patentirten Verfahren mittelst Kohlensäure Raffinade in chem. reinen Traubenzucker umgewandelt, der als fast farbloser, sehr dicker Syrup (1 Liter soll 1 kg Raffinade in der Wirkung entsprechen) in den Handel kommt. Derselbe ist sehr süss und soll das Arom der Früchte etc. weit reiner hervortreten lassen als die beste Raffinade, krystallisirt auch niemals aus, empfiehlt sich daher sehr für die Zwecke der Likör- und Fruchtsaftbereitung.

Sáccharum. Rohrzucker. Saccharose. $C_{12}H_{22}O_{11}$.

Es ist dieses die Zuckerart, welche man im gewöhnlichen Leben mit dem einfachen Namen Zucker bezeichnet. Sie findet sich im Safte des Zuckerrohres (Saccharum officinarum), der Zuckerrübe (Beta vulgaris), des Zuckerahorns (Acer saccharinum), der Zuckerhirse (Sorghum saccharatum), der Mohrrübe und dem Safte vieler Gramineen.

Fabrikmässig wird er namentlich in Europa aus der Zuckerrübe, in Westindien und anderen tropischen Ländern aus dem Zuckerrohr dargestellt. Die vor Allem bei der Zuckerrübe ziemlich komplizirte Fabrikationsweise hier zu beschreiben, würde weit über den Rahmen dieses Buches hinausgehen; wir müssen in dieser Beziehung auf die chemisch-technischen Lehrbücher verweisen.

Reiner Zucker ist vollkommen farb- und geruchlos, krystallisirt in schiefen Säulen, schmeckt rein, stark süss und löst sich schon in $^1/_3$ seines Gewichts Wasser auf, während Traubenzucker $1\,^1/_2$ Th. davon bedarf. Er vergährt mittelst Hefe nicht direkt, sondern verwandelt sich zuvor in Traubenzucker. Bis zu 160° C. erhitzt, schmilzt er und erstarrt zu einer glasigen, ganz allmälig wieder krystallinisch werdenden Masse. Hierauf beruht die Bonbonfabrikation, und auf dem wieder Krystallinischwerden das sog. Absterben der Bonbons. Bis 200° C. erhitzt, geht der Zucker in Karamel über, noch weiter erhitzt, entzündet er sich und verbrennt mit leuchtender Flamme unter Zurücklassung einer porösen Kohle, die sich bei noch stärkerer Erhitzung ohne Rückstand verbrennen lässt. Mit starken Basen, Kali, Natron, Kalk, Baryt, Strontian etc. bildet der Zucker eigenthümliche krystallinische Verbindungen; hierauf beruht die neuerdings so wichtig gewordene Entzuckerung der Melasse durch Strontian.

Der Zucker kommt in sehr verschiedenen Reinheitsgraden in den Handel. Man unterscheidet Roh- oder Lompenzucker, fälschlich auch Lumpenzucker genannt, von dem englischen „lump“, Klumpen, abgeleitet. Muscovaden werden vielfach die westindischen Rohzucker genannt. Die eigentlichen Zuckerfabriken fertigen meist nur diese Rohzucker an, welche in sogenannten Raffinerien weiter gereinigt werden. Der so gereinigte Zucker wird je nach dem Grade der Reinheit „Melis“, die feinsten Sorten „Raffinade“ genannt und gewöhnlich in die bekannte Hutform gebracht. Um ihm eine scheinbar grössere Weisse zu geben, färbt man ihn vielfach mit Ultramarin, eine beim Kochen der Zuckersäfte sehr unangenehme Zugabe, da das Ultramarin, wenn es in den Saft übergeht, sehr leicht Zersetzungen erleidet und dem Saft durch Bildung kleiner Mengen von Schwefelwasserstoff, einen üblen Geruch verleiht. Man thut daher sehr gut zur Bereitung der Fruchtsäfte keinen Hutzucker, sondern die besten Sorten des sog. Krystallzuckers zu verwenden. Diese neuerdings bei der Fabrikation beliebt gewordene Form wird erhalten, indem man die bis zur Krystallisation eingedampfte Zuckermasse nicht in Hutform erstarren lässt, sondern die sich bildenden kleinen Krystalle mittelst der Centrifuge von der flüssigen Melasse trennt. Aber selbst dieser Krystallzucker enthält immer noch Spuren fremder Beimengungen, so dass ein Klarkochen und Schäumen des Saftes auch hierbei erforderlich ist.

Bei dem Raffiniren des Zuckers fällt dann als Nebenprodukt die sog. Melasse oder der Melassesyrup ab. Diese enthält neben grossen Mengen

einer unkrystallisirbaren Zuckermodification noch immer ziemlich viel krystallisirbaren Zucker, den man durch langsames Auskrystallisiren in Form grosser, mehr oder weniger gefärbter Krystalle, als Kandis gewinnt. Der jetzt verbleibende flüssige Rest heisst Syrup. Der indische Syrup dient zu Speisezwecken oder vergohren zur Bereitung des Rums. Der Rübenzuckersyrup hat in Folge einer grossen Menge pflanzensaurer Salze einen so unangenehmen Geschmack, dass er für Speisezwecke unbrauchbar ist. Früher verarbeitete man ihn deshalb theils zu Potasche, theils benutzte man ihn zur Destillation des Rübensprits, welcher aber ebenfalls einen so unangenehmen Geruch besass, dass man ihn nur zu technischen Zwecken verwenden konnte. Heute wird mittelst des Strontianverfahrens auch aus der Rübenmelasse der grösste Theil des Zuckers abgeschieden.

Saccharum tostum, Zuckercouleur. Die unter diesem Namen in den Handel kommenden syrupartigen Flüssigkeiten werden dadurch bereitet, dass man Rohzucker oder auch Stärkezucker, meist unter Zusatz von etwas Soda, soweit erhitzt, dass derselbe schmilzt, dann bei noch grösserer Wärme, durch Bildung von Karamel und anderen Umsetzungsprodukten des Zuckers, sich braunschwarz färbt. Jetzt wird so viel Wasser zugesetzt, dass die Masse auch nach dem Erkalten dickflüssig bleibt. Neben unzersetztem Zucker enthält die Zuckercouleur Karamel und andere Brenzprodukte des Zuckers, die ihr einen eigenthümlichen Geruch und etwas bitteren Geschmack verleihen. Je nach der Art ihrer Anwendung, ob sie zum Färben von Spirituosen, Bier, Essig etc. dienen soll, werden von den Fabrikanten die Zusätze der Alkalien und auch der Grad der Erhitzung erhöht oder verringert.

Zuckercouleur besitzt ein so grosses Färbungsvermögen, dass man gut thut, sie beim Färben niemals konzentrirt, sondern im verdünnten Zustande anzuwenden. Von Bischof und Schweissinger sind in neuster Zeit mehrfach Zuckercouleuren untersucht, welche sich als arsenhaltig erwiesen. Dieser Arsengehalt stammt jedenfalls aus rohem Stärkezucker, welcher durch Behandeln von Stärkemehl mit arsenhaltiger Schwefelsäure hergestellt war. Wenn ein solcher Arsengehalt auch so gering ist, dass er bei der starken Verdünnung, in welcher Zuckercouleur zum Färben von Genusswaaren verwandt wird, niemals schädlich wirken kann, so mahnt das Auffinden von Arsen in der Zuckercouleur doch ernstlich daran, dass die Fabrikanten niemals derartig unreinen Stärkezucker verwenden sollten.

Sáccharum lactis. Milchzucker.

Der Milchzucker findet sich in der Milch aller Säugethiere, hier und da auch in krankhaften Absonderungen des thierischen Körpers. Dargestellt wird er fabrikmässig nur aus der Milch der Kühe und zwar fast ausschliesslich in der Schweiz. Schlesien und Ostpreussen haben neuerdings

kleine Anfänge in dieser Fabrikation gemacht, doch ist die Produktion nur eine geringe. Die Milch enthält 3—6 % Milchzucker, der sich nach Abscheidung des Fettes und des Käsestoffes in den Molken aufgelöst vorfindet. Aus diesen, jedoch nur aus süssen Molken, lässt sich derselbe darstellen. Da die Gewinnung des Milchzuckers immer nur als Nebenproduktion der Milchwirthschaft betrieben werden kann, ist sie überhaupt nur in den Gegenden möglich, wo bei einer ausgedehnten Milchwirthschaft eine Süsskäsefabrikation betrieben wird, d. h. wo der Käsestoff nicht durch saure Gährung, sondern durch Laab (Kälbermagen) aus der süssen Mich abgeschieden wird. Diese Bedingungen treffen im ausgedehntesten Maſse in der Schweiz zu und hier wird auch die Fabrikation von Alters her, zum Theil noch heute in sehr primitiver Weise betrieben. Man verfährt in der Weise, dass man die abgeschiedenen klaren Molken in offenen Kesseln über freiem Feuer bis zu einem gewissen Grade eindampft und dann in hölzernen Gefässen, durch die entweder Wollfäden gespannt, oder hölzerne Stäbe eingehängt sind, zum Erkalten bei Seite stellt. Hierbei scheidet sich der Milchzucker an den Wandungen des Gefässes in dicken, harten Krusten oder um die Fäden und Stäbe in dichten Krystalldrusen aus. Die Krystallmassen erscheinen bei den Stäben immer keulenförmig, an dem einen Ende weit dicker als an dem anderen; dies hat darin seinen Grund, dass durch die Auskrystallisation die oberen Schichten der Flüssigkeit immer ärmer an Milchzucker werden. Bricht man eine solche Krystalldruse durch, so zeigt sich deutlich eine vom Mittelpunkt aus strahlenförmig angeordnete Krystallisation. Dieses so gewonnene erste Produkt ist immer noch sehr unrein und muss durch ein- oder mehrmaliges Umkrystallisiren gereinigt werden. Neuerdings fängt man in den grösseren Fabriken auch schon an, das Abdampfen im Vakuum vorzunehmen.

Der Milchzucker bildet mehr oder weniger weisse, im gänzlich reinen Zustande völlig farblose Krystalle (rhombische Prismen), die sehr hart, zwischen den Zähnen sandig knirschen und von schwach süssem Geschmack sind. Seine Löslichkeit ist bedeutend geringer als die des Rohrzuckers, da er drei Theile siedendes und sieben Theile kaltes Wasser zu seiner Lösung bedarf. In Weingeist, Aether und Chloroform ist er vollkommen unlöslich; er wird sogar aus starken wässerigen Lösungen durch Weingeist ausgefällt.

Der Milchzucker ist weit schwerer als die anderen Zuckersorten gährungsfähig; er bildet auch nicht wie diese bei der Gährung Alkohol und Essigsäure, sondern sofort Milchsäure.

Guter Milchzucker muss möglichst weiss sein, von schwach süssem Geschmack und ohne jeden Geruch. Ein säuerlich-ranziger Geruch zeigt an, dass zu seiner Darstellung auch saure Molken verwendet sind.

Anwendung findet er fast nur in der Medizin, namentlich in der Homöopathie zum Verreiben der Mischungen. Ferner als Zusatz zur Kuhmilch bei Säuglingen, da die Kuhmilch einen weit geringeren Zuckergehalt hat als die Frauenmilch.

Mel. Honig.

Der Honig wird von der Honigbiene, Apis mellifica, ein zu den Hymenopteren gehörendes Insekt, aus den Nektarien der Blüthen gesammelt und, nachdem er im Körper der Biene wahrscheinlich eine gewisse Umwandlung erfahren, in eigenen, aus Wachs geformten Zellen, den sog. Honigwaben abgelagert. Man unterscheidet bei dem europäischen Honig „Jungfern- oder Leckhonig", durch freiwilliges Ausfliessen der jüngeren Waben gewonnen, meist heller von Farbe und feiner von Geschmack, ferner rohen oder „Seimhonig" (*Mel crudum*), gewonnen durch Auspressen und Ausschmelzen der Waben. Letzterer ist dunkler und fast immer von scharfem, kratzendem Geschmack, indessen je nach den Blüthen, welche die Bienen hauptsächlich zu ihrer Nahrung benutzt haben, auch sehr verschieden. Am feinsten und auch am hellsten ist der von Lindenblüthen und Raps, während der Heide- und Buchweizenhonig strenger von Geschmack und sehr dunkel ist. Südfranzösischer Honig riecht häufig nach Rosmarin und Lavendel; ungarischer und italienischer H. nach Meliloten.

Frisch ausgelassener Honig ist klar, zähflüssig, erst nach Wochen fängt er an trübe zu werden; der in ihm enthaltene Traubenzucker scheidet sich allmälig in fester Form ab und die ganze Masse erstarrt nach und nach mehr oder minder.

Neuerdings kommen grosse Mengen Honig von Amerika zu uns, namentlich sind Westindien, Chile und Californien die Länder, welche am meisten nach Europa exportiren. Der amerikanische Honig ist gewöhnlich fast weiss, von schwachem Arom und etwas säuerlichem Geschmack. Nur die ganz feinen Valparaisosorten kommen dem europäischen Honig annähernd gleich. Für Speisezwecke sind sie daher wenig brauchbar, desto besser aber, ihrer hellen Farbe halber, zur Bereitung des gereinigten Honigs.

Bestandtheile. Hauptsächlich Fruchtzucker (flüssig bleibend) und Traubenzucker, das Festwerden bedingend. Ferner Spuren von Riechstoffen; freie Säure und etwas wachsartige Substanz.

Anwendung. Medizinisch hier und da als Zusatz zu Gurgelwässern, Haarwässern (Honey water); zur Darstellung der Honigseife; sonst vor Allem zu Genusszwecken.

Der Honig ist, da er leicht in Gährung übergeht, stets am kühlen Orte in Holz- oder Steingefässen aufzubewahren. Er unterliegt vielfachen Verfälschungen und da Geruch, Geschmack und Konsistenz nicht immer einen sicheren Anhalt geben, ist häufig eine weitere Prüfung nöthig. Zu diesem Zweck mischt man 1 Th. Honig mit 2 Th. Wasser und 4 Th. 90% Sprit. Die Lösung ist etwas trübe und setzt nach längerem Stehen einen geringen Bodensatz ab. War Stärkemehl zugesetzt, ist der Bodensatz grösser und zeigt mit Jodwasser blaue Färbung

Ein anderer Theil des Bodensatzes wird mit sehr verdünnter Salpetersäure erwärmt, filtrirt und mit einigen Tropfen Chlorbarium versetzt. Entsteht ein weisser Niederschlag von schwefelsaurem Baryt, so lässt dies auf einen Zusatz von Stärkezucker oder Stärkesyrup schliessen, da diese fast niemals frei von Gyps (schwefelsaurem Kalk) sind. Etwaiger Wasserzusatz macht den Honig dünner und spezif. leichter. Reiner Honig hat ein spez. Gewicht von 1,40—1,43.

Mel depurátum oder despumátum. Gereinigter Honig.

Für die Reinigung des Honigs giebt es eine grosse Menge verschiedener Vorschriften, z. B. Klärung mittelst Eiweiss, oder Zusatz von Gelatinelösung und nachheriges Ausfällen des Leimes durch Gerbsäure etc. etc. Die einfachste und stets sichere Methode der Reinigung ist die, dass man 1 Th. Honig mit $1^1/_2$ Th. Wasser in einem kupfernen Kessel bis zum Sieden erhitzt, nachdem man vorher reines weisses Filtrirpapier, in kleine Fetzchen zerrissen und in Wasser aufgeweicht, hinzugethan hat. Man lässt etwa $^1/_2$ Stunde kochen, fügt dann etwas grob zerstossene, gut ausgewaschene Holzkohle hinzu, lässt noch einmal aufwallen und filtrirt noch heiss durch einen wollenen Spitzbeutel. Anfangs läuft die Flüssigkeit stets trübe durch; man muss sie desshalb so oft zurückgiessen, bis das Filtrat völlig klar erscheint. Das gesammelte Filtrat wird dann im Wasserbade unter stetem Umrühren bis zur Syrupskonsistenz eingedampft. War der Honig sauer, so thut man gut, sogleich mit dem Papier ein wenig Kalkmilch hinzuzusetzen. Der Zusatz des Papiers beim Kochen hat den Zweck, die beim Erhitzen sich ausscheidenden Unreinigkeiten des Honigs gewissermassen festzuhalten und in die Höhe zu reissen, so dass sie gegen das Ende des Kochens leicht mit einem Schaumlöffel abgenommen werden können.

Ein so gereinigter Honig erscheint völlig klar, goldgelb, von angenehmem Geruch und Geschmack. Beim Eindampfen ist freies Feuer möglichst zu vermeiden, da der Honig dadurch dunkler wird.

Traubenhonig. Das unter diesem Namen in den Handel kommende Präparat ist kein Honig, sondern eingedickter Weinbeerensaft.

Fenchelhonig, schlesischer, soll eine Mischung von 0,5 kg gereinigtem Honig mit 1,0 kg Stärkesyrup und 5 Tropfen Fenchelöl sein.

** Manna. Manna.

Fráxinus ornus. Oleineae.

Südeuropa Calabrien, Sicilien, griechische Inseln; kultivirt.

Manna ist der an der Luft erhärtete Saft der kultivirten Mannaesche (wilde sollen keine Manna liefern). Man verfährt in der Weise, dass man während der trockenen Jahreszeit, etwa vom Juni bis Oktober, künstliche

Einschnitte durch die Rinde des Stammes macht, oder dass man, dicht über der Erde beginnend, allmälig immer höher hinauf ritzt. Der austretende Saft ist klar, flüssig, erhärtet aber während der Nacht und wird am anderen Morgen gesammelt. Regen und feuchtes Wetter können die Ernte sehr beeinträchtigen.

Man unterscheidet im Handel 2 Sorten. Manna cannellata, Röhrenmanna. Diese soll aus den Einschnitten des oberen Stammes und namentlich von jüngeren Bäumen gewonnen werden. Sie bildet längere oder kürzere, röhrenförmige Stücke von gelblich-weisser Farbe, auf dem Bruche, namentlich unter der Lupe, strahlig krystallinisch erscheinend, trocken, leicht zerreiblich, von mildem, rein süssem Geschmack. Sie ist, obgleich weniger stark abführend, dennoch bedeutend theurer als die folgende Sorte.

Als eine Abart der Manna cannellata kommt zuweilen Manna in lacrymis in den Handel. Diese bildet kleine, thränenförmige Stückchen, welche durch freiwilliges Ausfliessen des Saftes entstehen sollen.

Die häufigste Sorte ist die Manna in sortis, auch Manna Calabrina oder Manna Gerace genannt. Sie besteht aus mehr oder weniger zahlreichen Röhrenmannastücken, durch eine braune, schmierige Masse mit einander verklebt; häufig mit Rindenstücken und sonstigen Unreinigkeiten vermengt. Diese Sorte, medizinisch stärker wirkend, hat einen eigenthümlichen Geruch und einen süssen, nebenher kratzenden Geschmack.

Bestandtheile. Fruchtzucker 10—15%; ferner eine besondere, nicht gährungsfähige Zuckerart, Mannit bis zu 60%; geringe Mengen eines in Aether löslichen, saueren Harzes (möglicher Weise das eigentliche Purgans).

Anwendung. Nur medizinisch als gelindes Abführmittel, namentlich bei Kindern.

Mannit oder Mannazucker, $C_6H_{14}O_6$, wird auch in reinem Zustande medizinisch angewandt und kommt daher als solches in den Handel. Es bildet ein feines, weisses, zart krystallinisches Pulver. Geruchlos und von rein süssem Geschmack. Es ist in 5 Th. Wasser, sehr leicht in kochendem, schwer in kaltem Alkohol löslich.

Das Mannit kommt übrigens auch in vielen anderen Pflanzensäften vor.

Gruppe XIV.

Gummata. Gummi.

Unter Gummi im pharmakognostischen Sinne verstehen wir an der Luft eingetrocknete Pflanzensäfte, welche im Wasser entweder löslich sind oder nur stark aufquellen und in dieser wässerigen Lösung eine klebrige Beschaffenheit zeigen. In Alkohol sind sie unlöslich, werden sogar durch denselben aus ihrer wässerigen Lösung ausgefällt. Das Pflanzengummi steht in enger Verwandtschaft mit dem Dextrin und entsteht wahrscheinlich aus einer Umsetzung der Cellulose. Das Gummi findet sich fast in allen Pflanzensäften, jedoch sind es nur die Familie der Papilionaceen und die Gattung Prunus, welche uns Drogen dieser Gruppe liefern.

Gummi mimósae oder G. Africanum.

Acaciaarten. Papilionacéae.

Nordost- und Nordwestafrika.

Hierher gehören die beiden Hauptgruppen dieser Gummiart, das arabische und das Senegal-Gummi.

Gummi Arabicum, arabisches Gummi. Der Name ist insofern ein falscher, als dasselbe nicht aus Arabien kommt, sondern nur in früheren Zeiten über Arabien ausgeführt wurde. Es stammt in Wirklichkeit aus Oberägypten, Nubien, Cordofan und kommt jetzt über Cairo, von dort über Triest in den Handel. Kleinere Quantitäten gehen auch noch heute über Ostindien in den europäischen Handel über. Als Stammpflanzen werden namentlich Acacia tortilis, A. Ehrenbergiana, A. Seyal angegeben, stachliche Bäume und Sträucher aus der Gruppe der Mimosen, die in den steppenartigen Wüsten jener Gegenden wachsen. Während der trockenen Jahreszeit reisst die Rinde der Bäume vielfach ein; aus diesen Rissen tritt das anfangs flüssige, bald aber erhärtende Gummi aus. Es bildet runde Stücke, diese zerbröckeln jedoch beim völligen Austrocknen in kleinere, eckige Bruchstücke von sehr verschiedener Grösse und weisser bis brauner Farbe. Aussen matt; Bruch feinmuschelig, glasglänzend, durchsichtig. Das echte arabische Gummi zieht keine Feuchtigkeit an, ist leicht zu pulvern und löst sich in kaltem Wasser vollständig auf. Hierher gehören Suakim-, Djedda- und Embavi-Gummi.

Gummi Senegal, Senegalgummi von Acacia vera, A. Adansonii, A. Verek, kommt aus den französischen Besitzungen am Senegal, meist über Marseille in den Handel. Es bildet runde Stücke mit stark gerissener Oberfläche, zuweilen auch mehr längliche, oft thränen- oder wurmförmige Stücke mit grossmuscheligem Bruch. Es unterscheidet sich von der vorigen Sorte sehr charakteristisch dadurch, dass es nicht frei-

willig zerbröckelt; es zieht im Gegentheil Feuchtigkeit an, eignet sich desshalb schlecht zum Pulvern. Der Geschmack ist etwas säuerlich; in kaltem Wasser löst es sich vollkommen, in heissem quillt es mehr auf. Hierher gehören Galam-, Sabrabeïda-, Bonda-Gummi u. A. m.

Ausser diesen beiden Hauptsorten kommen, namentlich in den letzten Jahren seit der enormen Preissteigerung des arabischen Gummis, verschiedene andere Mimosengummi vom Cap der guten Hoffnung, Australien und Ostindien in den Handel. Sie sind in einzelnen Sorten recht schön von Aussehen, gleichen in Art und Form dem echten arabischen G., sind aber sonst sehr geringwerthig, da sie sich nur zum Theil lösen. Sie sind nur für einzelne technische Zwecke, bei welchen es sich nicht um eine völlige Lösung handelt, brauchbar. Einige von ihnen quellen in kaltem Wasser nur zu einer gallertartigen Masse auf.

Alles Gummi kommt naturell in den europäischen Handel und wird hier erst nach Grösse und Farbe sortirt. Man unterscheidet electum oder albissimum, die hellsten, fast farblosen Stücke; dann hellblond, blond und naturell; endlich die abgesiebten, ganz kleinen Bruchstücke, vielfach untermischt mit Sand und sonstigen Unreinigkeiten, als Gummi Arabicum in granis. Kirsch- oder Pflaumengummi, mit denen die ordinären Sorten häufig vermengt sind, ist weicher, mehr braun und löst sich im Wasser nur zum Theil auf.

Bestandtheile. Arabin- oder Gummisäure ca. 80 %; Kalk und Magnesia 3 %; Wasser 17 %; Spuren von Zucker. Das Gummi besteht also aus arabinsaurem Kalk und Magnesia. Die Bestandtheile sind auch bei den nicht völlig löslichen Sorten dieselben. Man nimmt an, dass es nur eine andere Modifikation der Arabinsäure sei, die man mit Metaarabin bezeichnet hat.

Anwendung in der Medizin als reizlinderndes Mittel bei katarrhalischen Leiden, Durchfall etc. etc. (Pasta gummosa, Pasta althaeae). Ferner als Bindemittel für Oel und Wasser (Emulsionen); als Bindemittel für Pillen etc. In der Technik ist seine Anwendung eine sehr bedeutende; als Klebmaterial, als Schlichte und zum Verdicken der Druckfarben etc.

Gummi tragacánthae. Traganth.

Astrágalus verus, A. créticus, A. gúmmifer. Papilionacéae.

Kleinasien, Griechenland, Syrien, Persien.

Die genannten strauchartigen, dornigen Astragalusarten werden nirgends kultivirt; die Waare wird nur von wildwachsenden Pflanzen gewonnen. Der Traganth ist ein verhärteter Pflanzenschleim, der theils freiwillig, theils durch künstliche Einschnitte und Stiche ausfliesst, namentlich aus dem unteren Theil des Baumes. Man entblösst zu diesem Zweck den unteren Theil des Stammes und den oberen Theil

der Wurzel von der Erde und macht hier die Einschnitte oder Stiche. Der austretende Saft erhärtet bei günstigem, trockenem Wetter innerhalb 3 Tagen. Die Stücke sind blätterartig, bandförmig oder wurmförmig, vielfach gewunden und gedreht mit dachziegelförmig übereinander liegenden Schichten. Milchweiss bis gelblich, matt und durchscheinend, die ordinären Sorten bräunlich. Geruchlos und von fadem, schleimigem Geschmack. Man unterscheidet im Handel Smyrna- oder Blättertraganth von Astragalus verus, Kleinasien; er besteht aus grossen, flachen, meist sichelförmig gebogenen oder bandförmigen Stücken. Es ist die beste und theuerste Sorte. Morea- oder Vermicelltraganth von Astragalus creticus, Griechenland und Creta, meist über Triest in den Handel kommend, wurmförmig. Syrischer und Persischer Tr. von Astragalus gummifer ist freiwillig ausgeflossen, bildet bedeutend grössere, mehr klumpige Stücke von gelber bis brauner Farbe und bitterem Geschmack.

Bestandtheile. Bassorin ca. 60 %, im Wasser nur aufquellend; lösliches Gummi 10—15 %; Spuren von Stärke und Cellulose; Wasser ca. 20 %.

Anwendung ähnlich wie die des Gummi Arabicum als Appreturmittel; als Bindemittel für Zucker, Konditorwaaren, Pastillen, Räucherkerzen etc.

Zur leichten Darstellung eines Traganthschleims bedient man sich folgender Methode. Man schüttet das Traganthpulver in eine Flasche, durchfeuchtet es mit Alkohol, giebt rasch die ganze, 50—100fache Menge Wasser hinzu und schüttelt kräftig durch. Innerhalb weniger Minuten hat man einen vollständig gleichmässigen Schleim von etwas milchiger Farbe (Bandoline). Durch Kochen kommt der Traganth allerdings mehr in Lösung, der Sehleim aber wird dünnflüssiger.

Traganth ist nur nach sehr scharfem Austrocknen zu pulvern.

Gruppe XV.

Gummi-résinae. Gummiharze.

Die in diese Gruppe gehörenden Drogen werden in den Preiscouranten vielfach als „Gummi“ aufgeführt, wie denn überhaupt dieser Name für eine ganze Reihe anderer Stoffe im Gebrauch ist, die mit dem eigentlichen Gummi nichts gemein haben.

Sehr viele Pflanzen, namentlich aus der Familie der Umbelliferen, Euphorbiaceen und Burseraceen enthalten Milchsaft, der als eine Art von Harzemulsion (innige Mischung von Harz, Gummi und Wasser) anzusehen ist. Tritt derselbe aus, so erhärtet er sehr rasch, zum Theil so

rasch, dass man die Tropfen als sog. Thränen erkennen kann. Der so erhärtete Milchsaft ist das Gummiharz; er ist theils in Wasser, theils in Weingeist löslich und liefert, mit Wasser innig verrrieben, eine rahmartige Flüssigkeit (Emulsion). Die Gummiharze sind das Bindeglied zwischen dem Gummi und den Harzen.

Ammoníacum. (Gummi ammoníaci, Résina ammoníaci.)

Dorēma ammoníacum. Umbellifĕrae.

Persien, Ural, caspisches Gebiet.

Kommt über Bombay und England in den Handel und zwar wie die meisten Gummiharze in 2 Formen, als A. in granis oder lacrymis und als A. in massis. Ersteres besteht aus den einzelnen oder zu mehreren zusammengebackten Thränen, aussen gelblich, auf dem Bruch bläulich weiss. Bei der letzteren Sorte sind die Körner vollständig zusammengeflossen, vielfach vermengt mit Sand und sonstigen Unreinigkeiten, gelbbräunlich.

In der Hand erweicht das Ammoniacum und lässt sich nur im Winter bei sehr starker Kälte pulvern. Geruch eigenthümlich; Geschmack bitter, kratzend.

Bestandtheile. Harz 60—70%; Gummi ca. 20%; ätherisches Oel 1—3%.

Anwendung. Innerlich in Form von Emulsionen gegen Lungen- und Halsleiden; äusserlich als erweichendes Mittel (Zusatz zu verschiedenen Pflastern). Ferner als Zusatz zum englischen Porzellankitt.

Asa foētida. Stinkasant, Teufelsdreck.

Scorodósma foētidum, Narthex asa foētida, Fĕrula asa foētida. Umbellifĕrae.

Persien.

Von den oben genannten 3 Steppenpflanzen wird der Stinkasant in der Weise gewonnen, dass man im April und Mai die ohnehin etwas aus der Erde tretenden Wurzeln noch mehr von der Erde entblösst, dann einritzt und den austretenden Milchsaft sammelt, entweder, indem man ihn in Thränen von der Wurzel selbst abnimmt, oder die an die Erde geflossenen Massen für sich oder mit den Thränen zusammen knetet. Asa foetida kommt nur selten in lacrymis in den Handel, sondern fast immer in massis und wird um so mehr geschätzt, je mehr Thränen in derselben sind. Er bildet bräunliche, frisch etwas weiche Massen mit eingesprengten, mandelförmigen Thränen. Diese sind auf dem frischen Bruch milchweiss; doch geht die Farbe bald in pfirsichroth, dann in violett, schliesslich in braun über. Geruch äusserst streng, knoblauchartig; Geschmack bitter, widerlich.

Bestandtheile. Harz, (Ferulasäure) 30—40%; Gummi 18—30%; Salze, namentlich apfelsaurer Kalk 10—12%; ätherisches Oel, dem

Knoblauchöl ähnlich und den Geruch der Asa foetida bedingend 3—4%. Häufig, in Folge der Einsammlungsart, durch Sand und andere Stoffe verunreinigt.

Anwendung. Innerlich als krampfstillendes Mittel; äusserlich als erweichender Zusatz bei Pflastern und ferner zu abergläubischen Zwecken. Bei den alten Römern war und bei den Orientalen ist noch heute der Stinkasant ein beliebtes Speisegewürz.

Aeusseres Verhalten und Pulverung wie beim Ammoniacum.

**† Euphórbium. Euphorbium.

Euphórbium officinárum, E. resinífera. Euphorbiacéae.

Nordwestafrika.

Kaktusähnliche, strauchartige Pflanze mit 4kantigen, fleischigen, sparrig verästelten Zweigen; sie ist an den scharfen Kanten derselben in kurzen Zwischenräumen mit drei neben einander stehenden dornigen Stacheln besetzt. Um diese pflegt sich der ausfliessende Milchsaft anzusetzen, so dass die erhärteten rundlichen, erbsen- bis bohnengrossen Stücke, von gelber bis bräunlicher Farbe, meist noch 3 Löcher, von den Stacheln herrührend, zeigen. Das E. ist auf der Oberfläche matt, häufig schmutzig bestäubt, auf dem Bruche wachsglänzend, wenig durchscheinend. Geruchlos; Geschmack anfangs schwach, hinterher brennend scharf. Sehr giftig!

Der Staub des E. reizt die Schleimhäute der Nase, Augen etc. auf das Allergefährlichste; beim Stossen ist daher grosse Vorsicht geboten. Der Arbeiter darf nur mit vor das Gesicht gebundenem, feuchtem Flortuch arbeiten. Selbst beim Abwägen des Pulvers ist Vorsicht nöthig.

Bestandtheile. Harz 30—40%; Euphorbon, ein in Wasser unlöslicher, in Alkohol, Aether etc. löslicher, krystallisirbarer, chemisch indifferenter, aber die giftige Wirkung des Euphorbiums bedingender Körper, ca. 20%; Gummi 18%; apfelsaure Salze; Spuren von wachs- und kautschukähnlichen Körpern.

Anwendung. Innerlich jetzt sehr selten; äusserlich als hautreizender Zusatz zu Blasenpflastern.

** Gálbanum. Mutterharz.

Férula erubéscens. Gálbanum officinárum. Umbellíferae.

Persien.

Kommt fast nie in Thränen, sondern in gelbgrünlichen bis bräunlichen, formlosen Massen, mit einzelnen, eingesprengten, helleren Thränen in den Handel. Geruch eigenthümlich aromatisch; Geschmack bitter, scharf.

Bestandtheile. Aeth. Oel 3—5 %; Harz ca. 60 %; Gummi 20 %; Bassorin.

Anwendung. Als Zusatz zu Pflastern. (Empl. galbani crocatum.) Aeusseres Verhalten und Pulverung wie beim Ammoniacum.

† Gutti oder Gummi gutti. Gummigutt.

Hebradéndron- und Garcíniaarten. Guttíferae.

Siam, Hinterindien, Ceylon, Borneo.

Ueber die Gewinnungsweise ist wenig bekannt; man soll die Bäume anzapfen, den Saft entweder in Bambusröhren eintrocknen lassen oder wahrscheinlich eingekochte Auszüge in Kokosschalen ausgiessen. Hierauf lässt die poröse Beschaffenheit der einen Sorte schliessen. In den europäischen Handel kommt nur das G. von Siam, und zwar in 2 Sorten. 1. in Röhren von 2—5 cm Durchmesser, aussen gerieft durch die Eindrücke des Bambusrohres, gelblich grün bestäubt, Bruch grossmuschelig, wachsglänzend, orangegelb, Pulver goldgelb; mit Wasser angerieben, eine rein gelbe Emulsion gebend (beste und theuerste Sorte). 2. Schollen- oder Kuchengummigutt, halbkugelige oder formlose Klumpen bis zu 1 kg Gewicht, von mehr bräunlichem, rauhem, nicht glänzendem Bruch; meist porös, eine dunklere, nicht reingelbe Emulsion liefernd. Mit Sprit giebt gutes G. eine fast klare Lösung von so intensiver Färbekraft, dass es in einer 10000fachen Verdünnung noch erkennbar ist. Mit Alkalien giebt G. eine orangefarbene bis blutrothe Lösung. Geruch fehlt, doch reizt das Pulver zum Niesen. Geschmack anfangs süsslich, hinterher etwas scharf. Giftig! Für Kinder gilt 1 Gramm, für Erwachsene 4—5 Gramm als tödtliche Menge.

Bestandtheile. Harz (Gambogiasäure) 70—80 %; Gummi 18 bis 25 %.

Anwendung. Innerlich in sehr kleinen Dosen als drastisches Purgirmittel, namentlich bei Wassersucht; sonst als Malerfarbe. Hierbei ist Vorsicht geboten; es darf daher nie zu Konditor- und Zuckerwaaren benutzt werden.

Myrrha. Myrrhen.

Balsamodéndron Ehrenbergiánum. B. myrrha. Burseracéae.

Arabien.

Der freiwillig ausgeflossene Milchsaft obiger Sträucher. Anfangs ölig, dann butterartig, zuletzt gelb bis braunroth erstarrend. Die Stücke sind unregelmässig, zuweilen kugelig, sehr verschieden gross, mit rauher, unebener, meist bestäubter Oberfläche und wachsglänzendem Bruch. Ziemlich leicht zerreiblich; Geruch angenehm balsamisch; Geschmack gleichfalls, bitter. Erhitzt bläht M. sich auf ohne zu schmelzen und verbrennt schliesslich mit leuchtender Flamme. Wasser löst ca. 60 %, Weingeist 20—25 %.

Die weingeistige Lösung, mit Salpetersäure versetzt und gelinde erwärmt, färbt sich violett.

Bestandtheile. Aetherisches Oel 2—2 ½ %; Harz 20—30 %; Gummi 60 %.

Anwendung. Innerlich nur selten gegen Leiden der Brust-, Hals- und Harnorgane; äusserlich gegen Krankheiten des Zahnfleisches und namentlich in der Veterinärpraxis gegen eiternde Wunden; ferner zu Räucherpulvern.

Die naturelle Waare ist sehr viel vermischt und verfälscht mit dunkelbraunen, erdigen Stücken; mit fast schwarzgrünen Stücken von Bdellium, einem früher ebenfalls offizinellen Gummiharze anderer Balsamodendronarten; endlich auch mit braunen Stücken von arabischem oder Kirschgummi. Alle diese Beimengungen lassen sich mit einiger Aufmerksamkeit leicht erkennen; in zweifelhaften Fällen geben die oben angeführten Löslichkeitsverhältnisse und das Verhalten gegen Salpetersäure sicheren Aufschluss. Vom Bdellium löst Wasser nur 10 %, Alkohol ca. 60 % und giebt Salpetersäure keine Reaktion.

Olíbanum, Thus. Weihrauch.

Boswéllia serráta, B. floribúnda. Burseracéae.

Abyssinien, Somaliküste am Rothen Meer.

Der Weihrauch kommt zum grössten Theil über Ostindien in den Handel, daher vielfach ostindischer genannt. Es soll auch dort Weihrauch gewonnen und zu Tempelräucherungen benutzt werden, der von dem unserigen verschieden, einen mehr citronenartigen Geruch hat. W. bildet kleine, etwa erbsengrosse, rundliche oder thränenförmige, weissbestäubte Körner, von gelblicher bis bräunlicher Farbe und wachsglänzendem Bruch; leicht zerreiblich, beim Kauen sich in eine rahmartige Flüssigkeit auflösend. Erhitzt bläht er sich auf, schmilzt dann und verbrennt zuletzt mit heller, russender Flamme. Geruch, namentlich erwärmt, angenehm balsamisch; Geschmack ähnlich.

Bestandtheile. Aetherisches Oel 4—8 %; Harz 50—60 %; Gummi 30—40 %.

Anwendung. Zu Räucherpulvern und Räucherkerzen; auch als Zusatz zu einigen Pflastern.

Der Weihrauch gehört ebenso wie die Myrrhen zu den ältesten aller Drogen, da schon das alte Testament ihrer gedenkt.

** Scammónium. Scammonium.

Convólvulus scammónium. Convolvulacéae.

Kleinasien, Griechenland.

Der eingetrocknete, nach Verwundung der Wurzel ausfliessende Milchsaft; vielfach verunreinigt durch erdige und andere Stoffe. Als beste Sorte

gilt das über Aleppo kommende Scammonium Halepense; unregelmässige, rauhe, matte Stücke von graugrünlicher Farbe, meist ein wenig porös, mit Wasser zu einer weissgrünlichen Milch zerreibbar. Scammon. Smyrnaicum ist weit dunkler, braunschwarz, schwerer als die vorige Sorte, mit Wasser keine weissgrüne Milch gebend. Soll vielfach mit den eingedickten Abkochungen der Wurzel verfälscht sein. Resina Scammonii oder Patent Scammonium (in England sehr gebräuchlich) ist das aus demselben dargestellte Harz. Im Aussehen und in der Wirkung etwa dem Jalappenharz gleich. In Frankreich hat man ein Scammonium de Montpellier; es ist dies der ausgepresste und eingetrocknete Saft von Cynanchum Monspeliacum, weit schwächer von Wirkung als das echte. Geruchlos; von unangenehmem, kratzendem Geschmack.

Bestandtheile. Harz, in guten Sorten bis 80 %; Gummi.

Anwendung. In kleinen Gaben als drastisches Purgirmittel.

Gruppe XVI.

Kautschukkörper.

Während die in der vorigen Gruppe genannten Pflanzenfamilien Milchsäfte enthalten, welche beim Eintrocknen Gummiharze liefern, giebt es wieder andere Familien, deren oft sehr reichlicher Milchsaft nicht wie bei jenen zu Gummiharzen eintrocknet, sondern sich beim Stehen oder Erwärmen in eine wässerige und eine zähe, harzartige Masse trennt. Letztere ist allerdings den Harzen in mancher Beziehung ähnlich, unterscheidet sich aber doch in physikalischer und chemischer Beziehung von ihnen. Diese Stoffe sind mit dem Gesammtnamen Kautschukkörper bezeichnet; sie gehören ihrer chemischen Zusammensetzung nach zu den Kohlenwasserstoffen, wohin Benzin, Kampher und zahlreiche ätherische Oele gehören; physikalisch unterscheiden sie sich von diesen auf das Charakteristischste dadurch, dass sie sich nicht unzersetzt verflüchtigen lassen. Sie liefern bei der Destillation allerdings auch Kohlenwasserstoffe, aber von ganz anderer Zusammensetzung. Die Kautschukkörper sind im Wasser, Alkohol, Fetten vollständig unlöslich, sie lösen sich nur allmälig in Schwefelkohlenstoff, Chloroform, absolutem Aether und einigen anderen Kohlenwasserstoffen. Sie zeichnen sich durch eine ungemeine Widerstandsfähigkeit gegen atmosphärische und andere chemische Einwirkungen aus, und hierin, sowie in ihrer Elastizität ist ihre grosse Wichtigkeit für die Technik begründet.

Kautschuk findet sich in geringen Mengen in sehr vielen Pflanzensäften, aber nur wenige Familien enthalten ihn in so grossen Mengen, dass sich die Gewinnung daraus lohnt. Es sind vor Allem die Familien der Ur-

ticeen, Euphorbiaceen, Ficoideen, Apocyneen, welche uns in ihren tropischen Mitgliedern den Stoff liefern. Bis jetzt hat man in der gemässigten Zone trotz vieler Versuche noch keine Pflanzen gefunden, aus welchen sich Kautschuk in nennenswerther Menge herstellen liesse.

Kautschuk. Gummi elásticum, Résina elástica. Indian rubber.

Die Schreibweise von Kautschuk, welches Wort indianischen Ursprunges, ist eine sehr verschiedene. Alle nur irgend möglichen Schreibweisen sind gebräuchlich, ohne dass man sagen könnte, welches die eigentlich richtige sei. Früher war nur das brasilianische K. bekannt, heute kommt dasselbe auch von anderen Theilen Südamerikas, ferner von Afrika und in kolossalen Quantitäten von Ostindien.

Brasilianisches K., auch Paragummi genannt, stammt von riesigen Bäumen aus der Familie der Euphorbiaceen, namentlich Siphonia elastica und S. Brasiliensis, welche in den Urwäldern des Amazonenstromgebietes in ungeheuren Massen wachsen. Man haut die Bäume während der Fruchtreife an und fängt den ausfliessenden Saft in untergestellten Gefässen auf. Sobald sich das K. ausgeschieden, streicht man es vielfach über Thonkugeln, welche an einen Stock gesteckt über dem Feuer rasch gedreht werden, bis die Masse angetrocknet ist. Dann werden neue Schichten aufgetragen, bis das K. die gewünschte Dicke hat und zuletzt wird der Thonkern durch Aufweichen entfernt. Das auf diese Weise gewonnene K. heisst Flaschenkautschuk und ist durch Rauch vollständig geschwärzt. Oder, und das ist die jetzt gebräuchlichste Weise, man verdünnt den Saft mit der 4fachen Menge Wasser und erwärmt ihn. Hierdurch scheidet sich das im Milchsaft enthaltene K. sofort ab; dasselbe wird abgehoben und durch Pressen und Trocknen über Rauchfeuer in Platten- oder Kuchenform gebracht. Das so gewonnene Produkt heisst Speckgummi, ist äusserlich vom Rauch geschwärzt, innen aber noch von der weissgelblichen Farbe des frischen K.

Cartagena K., auch Ule- oder Castilloa-K. genannt, aus Cartagena-Guatemala, Venezuela, kommt in kleineren Kuchen oder in grossen Blöcken bis zu 50 kg Gewicht in den Handel und erscheint auf dem Querschnitt sehr dunkel gefärbt. Soll von Castilloa elastica aus der Familie der Artocarpeen gewonnen und der Milchsaft durch Zusatz eines anderen Pflanzensaftes geschieden werden. Diese Sorte gilt als geringer wie die am meisten geschätzte Parasorte. Afrikanisches K. von Madagaskar, Kamerun etc. stammt von Vahea gummifera, doch spielt diese Produktion, welche auf 50,000 kg per Jahr geschätzt wird, noch keine grosse Rolle.

Ostindisches K. stammt ursprünglich nur von Ficus elastica, der sog. Gummifeige; Urceola elastica, einer schlingenden Apocynee und Urostigma elastica, einer baumartigen Urticee. Doch werden bei dem kolossalen Bedarf an K. immer neue Baumarten aufgesucht, welche diesen Stoff

liefern und selbst von andern Ländern eingeführt und kultivirt, so dass der Bericht über die letzte Kolonialausstellung wohl ein Dutzend verschiedener Stammpflanzen angiebt. Das ostindische K. ist meist sehr unrein und, weil an der Sonne getrocknet, von hellerer Farbe; theils in losen Brocken, theils in dicken Klumpen und Platten. Es soll eine schwächere Elastizität und Härte besitzen als das Paragummi und steht daher niedriger im Werth; dasselbe kommt wenig in den deutschen Handel, sondern geht fast ausschliesslich nach England und Amerika. Die Hauptproduktion des ostindischen K. kommt von Java; andere Sorten sind Pulo, Penang, Singapore.

Die jährliche Gesammtproduktion der Erde an K. wird auf 8 Millionen kg geschätzt.

Das Kautschuk ist, wie schon oben bemerkt, in Wasser, Alkohol und Säuren nicht löslich; auch in seinen Lösungsmitteln kommen nur einige Prozent zur Lösung, am meisten noch in dem sog. Kautschuköl, entstanden durch die trockene Destillation des K. Bei mittlerer Temperatur ist es ungemein elastisch, verliert aber diese Elastizität unter 0 Grad. Erhitzt schmilzt es, verwandelt sich dabei in eine zähe, klebrige Masse, die auch beim Erkalten nicht wieder elastisch wird; bei höherer Temperatur entzündet es sich und brennt mit leuchtender Flamme. In Retorten erhitzt liefert es 80% seines Gewichts an Kautschuköl, einem neuen Kohlenwasserstoff von anderer Zusammensetzung als das K.; durch anhaltendes Pressen oder Kneten bei mässiger Wärme erweicht es zu einer Masse, die sich leicht in Formen pressen lässt und diese Form auch nach dem Erhärten beibehält. Dies war die frühere Manier, Gegenstände aus K. herzustellen; sie wird auch noch heute für manche Zwecke angewändt. Die so dargestellten Gegenstände hatten den Fehler, dass sie bei niederer Temperatur spröde, bei einigermafsen erhöhter Temperatur klebrig wurden. Erst als man durch das sog. Vulkanisiren (einer Einverleibung des Schwefels in die Kautschukmasse) eine Methode auffand, welche alle diese Uebelstände beseitigte, erhielt das K. die Wichtigkeit, welche es heute für die Technik hat; namentlich als man die Eigenthümlichkeit entdeckte, dass bei einer Einverleibung von ca. 20% Schwefel die Masse, nachdem sie längere Zeit auf ca. 300° erhitzt, vollkommen erhärtet eine hornartige Beschaffenheit annimmt und sich gleich dem Horn verarbeiten lässt. Durch das Vulkanisiren geht die Löslichkeit des K. in seinen Lösungsmitteln gänzlich verloren. Auf die zum Theil sehr umständlichen Manipulationen bei dieser Bearbeitung können wir hier nicht eingehen und verweisen in dieser Beziehung auf Wagners technische Chemie und andere derartige Bücher. Erwähnt sei nur, dass heute das Vulkanisiren gewöhnlich durch Kneten des erweichten K. mit ca. 10% Schwefel ausgeführt wird. Bei einzelnen Gegenständen geschieht die Schwefelung in der Weise, dass man die vorher gepressten Stücke in eine Lösung von Schwefel in Chlorschwefel eintaucht.

Bei dem Vulkanisiren tritt der grössere Theil des Schwefels in eine chemische Verbindung mit dem K., ist daher von demselben nicht wieder zu trennen.

Guttapercha oder **Gutta Tuban.** **Guttapercha.**

Isonándra Gutta. Sapotacéae.

Ostindien, Java, Sumatra etc.

Ausser dem obigen, von den Indiern „Tuban" genannten Baume sollen noch eine grosse Reihe ähnlicher Bäume Guttapercha liefern. Seine Gewinnung ist dieselbe wie beim Kautschuk, dem sie chemisch überhaupt sehr ähnlich ist, während sie sich in physikalischer Beziehung vielfach von demselben unterscheidet. Die rohe G. kommt in gepressten Blöcken von 10 – 20 kg Gewicht in den Handel. Sie ist röthlich braun oder mehr grau; sehr verunreinigt durch Rinde- und Holzsplitter, Sand etc. Hiervon lässt sie sich durch Kneten und Waschen schon mechanisch reinigen; eine auf diese Weise behandelte Waare kommt als gereinigte G. in den Handel, die aber immer noch ziemlich viele Beimengungen enthält. G. ist bei gewöhnlicher Temperatur ziemlich hart, lederartig; bei 25° wird sie weich, bei 60—65° vollkommen knetbar und lässt sich dann in jede beliebige Form pressen, die sie nach dem Erkalten beibehält (Trichter, Maasse, Cuvetten etc. etc.); bei 120° schmilzt sie zu einer dünnen Flüssigkeit; bei höherer Temperatur zersetzt sie sich ganz, liefert Benzol und ähnliche Destillationsprodukte; an der Luft verbrennt sie mit leuchtender Flamme. Gegen chemische Agentien ist die absolut reine G. fast noch weniger empfindlich als Kautschuk. Sie ist ferner völlig undurchdringlich gegen Wasser und kein Leiter der Elektrizität (daher bestes Material zum Ueberziehen unterirdischer Kabel); durch Reibung dagegen wird sie elektrisch (Anwendung als Elektrophor); gegen Lösungsmittel verhält sie sich dem Kautschuk gleich, lässt sich auch gleich diesem vulkanisiren und wird entweder für sich allein oder mit K. vermengt zu gleichen Zwecken verwandt. G. wird vielfach, in ganz feine Blätter gewalzt, als Deckmaterial bei feuchten Umschlägen, zum Verbinden von Gefässen etc. benutzt. Diese feinen Blätter, anfangs weich und geschmeidig, werden nach einiger Zeit, zuweilen schon nach Wochen, hart und brüchig, zerfallen zuletzt vollständig und lösen sich nun in Alkohol auf. Es beruht dies auf einem Oxydationsprozess, wobei die G. in ein saures Harz umgewandelt wird. Schon die rohe G. enthält von diesem Harz 10—15%. Man thut daher gut, das Guttaperchapapier wenn möglich in Blechdosen, dagegen G. in kleinen Stücken unter Wasser aufzubewahren.

Will man die G. ganz rein herstellen, so löst man sie zuvor in 20 Th. bestem Steinkohlenbenzin, schüttelt mit $^1/_{10}$ Th. Gyps durch und stellt die Lösung an mässig warmem Ort bei Seite, bis sich dieselbe völlig geklärt hat. Die abgegossene klare Flüssigkeit wird unter kräftigem Umrühren

mit dem doppelten Volumen 90% Alkohol gemischt. Hierbei scheidet sich die G. blendend weiss ab, wird dann von der Flüssigkeit getrennt, tüchtig geknetet, um die letzten Spuren von Feuchtigkeit zu entfernen und dann in Stengelchen geformt. Diese, als Zahnkitt Anwendung findend, müssen immer unter Wasser gehalten werden.

Eine Lösung der G. in Chloroform wurde vielfach als Ersatz für Collodium empfohlen. Sie führte den Namen Traumaticin, lieferte allerdings weit elastischere Ueberzüge wie das Collodium, hat sich aber doch nicht einzubürgern vermocht.

Gruppe XVII.

Résinae. Harze.

Harze sind natürliche Ausscheidungsprodukte verschiedener Pflanzenfamilien, namentlich der Koniferen und verwandter Gattungen. Wir müssen sie betrachten als Umsetzungs-, d. h. Oxydationsprodukte der äth. Oele. Sie finden sich in den Pflanzen in eigenen Gefässen, meist unter der Rinde in den sog. Balsamgängen und treten freiwillig oder aus künstlichen Oeffnungen in Form von zähem Balsam (s. folgende Gruppe) aus; an der Luft erhärten diese dann durch weitere Oxydation vollständig. Alle Harze sind sauerstoffhaltig, meist Gemenge von verschiedenen Säuren, verbinden sich daher mit Alkalien zu eigenen Verbindungen, den Harzseifen. In der Wärme schmelzen sie und verbrennen zuletzt mit stark russender Flamme. Sie lassen sich nicht unzersetzt verflüchtigen, sondern liefern bei der Destillation Umsetzungsprodukte, namentlich Kohlenwasserstoffe. Durch Reibung werden sie elektrisch und zwar um so mehr, je mehr Sauerstoff sie enthalten. In Wasser sind sie vollständig unlöslich, löslich dagegen in Aether, Alkohol, Chloroform, fetten und äth. Oelen. Diese Löslichkeitsverhältnisse verändern sich aber durch sehr langes Lagern im Wasser oder unter der Erde. Derartig veränderte Harze nennen wir „fossile“; hierher gehören Bernstein und die echten Kopale.

An die eigentlichen Harze schliessen sich einige Produkte der trockenen Destillation, wie Asphalt, Pech, unmittelbar an.

Die Harze finden nicht nur in der Medizin, sondern vor Allem in der Technik eine ungemein grosse Anwendung zur Darstellung von Lacken, Harzseifen etc.

Résina acaróidis. Grasbaumharz, Acaroidharz.

Xanthorrhóea hástilis u. a. A. Asphodeléae.

Australien.

Dieses Harz wurde eine Zeit lang als Ersatz für Stocklack angepriesen und importirt, hat sich aber nicht eingeführt. Man unterscheidet 2 Sorten, rothes oder Nuttharz, auch neuholländisches Harz genannt und gelbes oder Botanybaiharz, welches aber selten in den europäischen Handel kommt. Das Nuttharz bildet dunkelrothbraune, in Splittern durchsichtige, glänzende Stücke; in Alkohol fast ganz löslich, schmilzt nicht, sondern bläht sich auf, verbrennt zuletzt mit stark russender Flamme.

Bestandtheile. Spuren von äth. Oel; zweierlei Harz; Zimmt- nach Anderen Benzoësäure.

Mit Salpetersäure behandelt liefert es Pikrinsäure in ziemlicher Menge, wurde daher zur Fabrikation derselben empfohlen.

Résina Ánime oder Animе. Anime.

Ícicaarten. Burseracéae.

West- und Ostindien.

Früher vielfach zur Lackbereitung anstatt des Kopals benutzt; da es aber weiche Lacküberzüge bildet, wird es nur noch selten hierzu angewandt; medizinisch zuweilen zu Räucherungen. Es bildet gelblich-weisse, leicht zerreibliche, weiss bestäubte Stücke von schwachem Harzglanz, beim Kauen erweichend; löst sich in kochendem Weingeist gänzlich auf (Unterschied von Kopal), ebenso in Terpenthinöl.

Aspháltum. Asphalt, Judenpech, Erdharz.

Ein bituminöses Harz, entstanden durch Verkohlung organischer Bestandtheile unter Einfluss von hohem Druck und Feuchtigkeit in ähnlicher Weise wie das Petroleum. Es tritt entweder mit heissen Quellen oder Wasserdämpfen zu Tage und wird dann einfach durch Abschöpfen gesammelt, wie auf Trinidad und am todten Meere, oder man gewinnt es, indem man damit getränkte, poröse Gesteine mit Wasser auskocht. Diese Art der Gewinnung geschieht namentlich in einigen Gegenden vom Elsass (Val travers, Seyssel, Lobsann, Weissenburg). Der hier gewonnene A. ist nur zu Bauzwecken, Asphaltpflaster (Asphaltsteine, Dachpappe) verwendbar. Man unterscheidet im Handel amerikanischen A. von der Insel Trinidad, Cuba, Havanna. Schwarz, spröde, von muscheligem Bruch, fettglänzend, bei einem Schlag mit dem Hammer zersplitternd; erwärmt von durchdringend bituminösem Geruch. Syrischer A. im todten Meer gesammelt, früher die geschätzteste Sorte zur Lack-

fabrikation, zäher, bräunlich bestäubt. Neuerdings fällt er meist heller und weicher als der amerikanische A. aus, ist daher nicht so gesucht. Europäischer A. von oben genannten Orten, eignet sich nicht zur Lackfabrikation. A. ist in Wasser vollständig unlöslich, in Alkohol und Aether nur zum Theil, in äth. Oelen, Benzin vollständig, bis auf die beigemengten Unreinigkeiten löslich (s. Kapitel Lacke). Bei 100° schmilzt der A. und liefert, mit Wasser destillirt, 5—8% Mineralöl.

Bénzoë oder Asa dulcis. Benzoë.

Styrax bénzoin. Styracéae.

Hinterindien, Molukken, Siam.

Selten als Benzoë in lacrymis, gewöhnlich als Benzoë in massis in den Handel kommend. Von letzterer wird die stark mit weissen Thränen versetzte Sorte, als B. amygdaloides, am theuersten verkauft, obgleich sich herausgestellt hat, dass die braunen Massen mit wenig Mandeln mehr Benzoësäure enthalten. Für medizinische Zwecke verwendbar sind nur Siam- und Calcutta-B. Erstere besteht hauptsächlich aus weissen, später bräunlich werdenden Mandeln, in eine braune, harzglänzende Masse eingesprengt. Calcutta-B. kommt in grossen, porösen, rothbraunen, harzglänzenden Massen, die nur kleinere Thränen enthalten, in den Handel.

Bestandtheile. Benzoësäure 10—15%; Spuren von äth. Oel; verschiedene Harze.

Anwendung medizinisch in Form von Tinktur; ferner zu kosmetischen und Räucherzwecken.

Ausser den oben genannten Sorten kommen in neuerer Zeit noch 2 andere in den Handel, welche, während die ersteren einen vanilleartigen Geruch haben, mehr an Styrax erinnern und die anstatt der Benzoësäure Zimmtsäure enthalten; sie dürfen für medizinische Zwecke nicht verwendet werden, eignen sich aber vorzüglich zur Parfümerie, da ihr Geruch ganz besonders fein ist. Es sind dies Sumatra-B. in grossen viereckigen Blöcken, aussen Eindrücke von Matten zeigend; von matter, grauröthlicher Grundmasse mit zahlreichen, weissgelblichen Mandeln. Penang-B. braune Massen ohne Mandeln, augenscheinlich durch Zusammenschmelzen gewonnen, meistens porös mit vielen Unreinigkeiten. Ob diese beiden letzten Sorten von anderen Styraxarten abstammen, ist nicht bekannt. Sie enthalten neben wenig Benzoësäure 10—12% Zimmtsäure. Genau unterscheiden lassen sich diese beiden Benzoëgruppen nur auf chemischem Wege. Man kocht B. mit Wasser aus, dampft die Lösung ziemlich ein und giebt kochend ein wenig Kali hypermanganicum zu. Zimmtsäure wird dabei in Bittermandelöl übergeführt und zeigt sofort den charakteristischen Geruch, Benzoësäure nicht.

Benzoë ist in Chloroform sehr wenig, in Aether nur zum Theil, in

Alkohol vollständig löslich. Die alkoholische Lösung in Wasser gegossen, giebt eine milchige Mischung (Jungfernmilch). In konzentrirter Schwefelsäure löst sie sich karminroth, dann mit Wasser vermischt färbt sich die Flüssigkeit dunkelviolett.

Copal oder Résina Copal. Kopal.

Unter dieser Gesammtbezeichnung kommen eine ganze Reihe verschiedener Harze in den Handel, die zum Theil den Namen Kopal mit Unrecht führen. Alle wirklichen echten K. sind fossiler Natur, d. h. sie werden nicht von lebenden Bäumen gesammelt, sondern werden gegraben oder aus dem Sande der Flüsse ausgeschwemmt. Ueber ihre Stammpflanzen lässt sich daher selten Bestimmtes angeben, doch werden von neueren Naturforschern Bäume aus der Familie der Caesalpineen, namentlich Hymenaea verrucosa, Trachylobium Petersianum, dafür gehalten. Das Vaterland der echten K. ist Afrika und zwar die Ost- und Westküste, doch ist dabei zu bemerken, dass die ostafrikanischen Sorten, namentlich Zanzibar, früher häufig über Ostindien in den Handel kamen, daher fälschlich als ostindischer oder Bombay-K. bezeichnet wurden. Ausser Afrika liefern Ostindien, Australien und Südamerika Kopalsorten, die auch wohl falsche K. genannt werden. In der Lackfabrikation, deren wichtigstes Material die K. bilden, unterscheidet man „harte“ und „weiche“ K. Erstere, die eigentlich echten K., haben durch längere Lagerung in der Erde ihre Harznatur insofern verändert, als sie weder in Alkohol, noch in Terpenthinöl direkt löslich sind. Man muss hier Umwege einschlagen, wie wir sie später, beim Kapitel der Lacke, besprechen werden. Sie schmelzen erst bei einer Temperatur von 300—350°; liefern daher, nebst dem Bernstein, die härtesten Lacke und können für die feineren, namentlich Schleiflacke, durch kein anderes Material ersetzt werden. Die weichen K., hierher gehören hauptsächlich ost- und westindische Sorten, lösen sich dagegen in heissem Alkohol und Terpenthinöl direkt, erweichen und schmelzen bei weit niedrigeren Temperaturen und sind daher nur für geringe Lacke verwendbar.

Afrikanische Kopale. Diese sämmtlich gegrabenen oder geschlämmten Sorten sind im frischen Zustande meist von einer erdigen, halb verwitterten Kruste bedeckt, von welcher sie jedoch, bevor sie in den Handel kommen, gewöhnlich durch Behandlung mit verdünnter Kalilauge befreit werden. Nach dieser Behandlung zeigen sie auf der Oberfläche häufig ein feinwarziges Aussehen, die sog. Gänsehaut, und gilt diese als ein besonderes Zeichen der Güte und Härte. Nach einigen sollen diese Warzen davon herrühren, dass der anfangs weiche K. sich beim Erhärten zusammengezogen hat; nach Anderen sind es die Eindrücke der sie umlagernden Sandkörner. Man unterscheidet von den afrikanischen Sorten wiederum ostafrikanische und westafrikanische. Zu den Ersteren, welche

besonders hoch geschätzt werden, gehören nach L. E. Andés „Rohmaterialien f. Lack- und Firniss-Fabrikation“, namentlich folgende:

Zanzibar-Kopal. Diese Sorte wird am höchsten geschätzt, soll aber nicht in Zanzibar selbst, sondern an der gegenüberliegenden Küste Ostafrikas in einer Breite von 8 Meilen landeinwärts gegraben werden. Kam früher als Bombay-K. viel in den Handel. Grössere oder kleinere, meist glatte Stücke mit Gänsehaut; Farbe hellgelb bis rothbraun; Bruch flachmuschelig, glasglänzend oder matt.

Mozambique-K. von der Mozambique-Küste; flache Platten und Körner; weingelb bis röthlich, Aussenflächen roth gefärbt, vielfach mit Blasen und Sprüngen; Bruch flach, glasglänzend; weniger rein und warzig wie der Zanzibar-K.

Madagaskar-K. soll von Trachylobiumarten abstammen, bildet bald platte, bald längliche, dann meist rundliche oder ovale Stücke von hellgelber Farbe mit weisser Verwitterungskruste, nach Entfernung dieser ohne Gänsehaut. Das Harz selbst ist vielfach mit Pflanzenresten durchsetzt.

Von den westafrikanischen K. sind die wichtigsten:

Sierra Leone-K. Die ordinärste Sorte; sehr unrein, hellgelbe, aussen oft schwärzlich aussehende Stücke bis zur Grösse einer Nuss. Das Pulver haftet beim Kauen schwach an den Zähnen. Diese Sorte ist nicht völlig unlöslich in Alkohol. Das nach dem Ausziehen verbleibende Harz löst sich in kaltem Terpenthinöl.

Kiesel-K. im Flusssand des Cap verde; runde, kieselartig abgeschliffene Stücken bis zur Grösse eines Thalers; hellgelb, sehr hart.

Kugel-K. dem vorigen ähnlich, abgeschliffen, sehr rein.

Benin-K. in sehr unregelmässigen Stücken; meist knollig, seltener in Platten mit dünner, rother Kruste, vielfach mit Unreinigkeiten durchzogen.

Congo-K. Stücke unregelmässig, sehr klein bis kindeskopfgross; hart.

Angola-K. nebst dem Kiesel-K. die geschätzteste westafrikanische Sorte. Stücke unregelmässig, flach oder rund, mit undurchsichtiger rother Kruste. Innen glashell bis gelb, sehr rein.

Benguela-K. Knollige, faust- bis kopfgrosse Stücke von unebener Oberfläche mit tiefen Einschnitten; Verwitterungskruste weisslich, innen hell und durchsichtig.

Alle afrikanischen Kopale sind vollständig geruch- und geschmacklos.

Asiatische Kopale. Hierher gehören vor Allem der Manila-, fälschlich auch westindischer K. genannt, von Vateria Indica. Grosse, unregelmässige Massen; hellgelb bis bräunlich, vielfach in demselben Stücke verschiedene Farben zeigend. Sehr verunreinigt durch Holzstücke und sonstige Beimengungen. Bruch grossmuschelig, glasglänzend, seltener

matt. Pulver beim Kauen schwach anhaftend. Geruch und Geschmack balsamisch, etwas dillartig; löst sich in heissem Alkohol.

Formosa- oder chinesischer K. ähnelt mehr dem Anime.

Südamerikanische K. Unter dieser Bezeichnung kommen zum Theil Animeharze, zum Theil andere, dem Kopal mehr ähnliche, häufig grüne, glasglänzende Stücke von eigenthümlich unangenehmem Geruch in den Handel. Diese, gewöhnlich brasilianischer K. genannt, sollen von Hymenaea courbaril abstammen; ziemlich weich.

Australischer K., auch Cowri- oder Kauri-K. ist genau genommen ein Dammarharz, stammt von der Kaurifichte, Dammara Australis, einer fast ausgerotteten, früher dagegen sehr häufig, namentlich auf Neuseeland in sehr grossen Waldungen vorkommenden Konifere. Der Baum ist so harzreich, dass Stamm und Aeste, sowie Wurzeln von Harz förmlich starren und der Boden, auf welchem sie gewachsen, meist ganz davon durchtränkt ist. Das Harz wird durchgehends an derartigen Stellen, wo früher Wälder gestanden, gegraben und zwar in sehr verschieden grossen, bis centnerschweren Klumpen von hellweingelber bis brauner Farbe. Bruch muschelig, glänzend. Geruch angenehm balsamisch. Kauri-K. ist nur zum Theil in Alkohol löslich, liefert aber geschmolzen sehr gute Lacke. Alles in den Handel kommende ist halb fossil, daher in seiner ursprünglichen Natur wohl schon verändert.

Dammára oder **Résina Dammárae.** **Dammar oder Katzenaugenharz.**

Dammára orientális. Coniférae. Hopéa spléndida. H. micrántha. Dipterocarpéae.

Ostindien.

Der Name „Dammar" bedeutet „Licht" in der malayischen Sprache und ist dem Harz wegen seiner stark lichtbrechenden Eigenschaft gegeben. Aus demselben Grunde Katzenaugenharz genannt.

Nach neueren Forschungen liefern noch eine ganze Reihe anderer, über Ostindien und dem Archipel verbreiteter Bäume Dammarharze, die aber ihrer geringeren Qualität halber nicht in den deutschen Handel kommen. D. bildet unregelmässige, zuweilen thränenförmige, weissbestäubte Stücke, ist spröde, erweicht bei 75°, wird bei 100° dickflüssig und bei 150° klar und dünnflüssig. Auf dem Bruch erscheint es glasklar (milchigtrübe Stücke sind für die Lackfabrikation zu verwerfen), in Alkohol und Aether löst es sich nur zum Theil, in fetten und äth. Oelen gänzlich. Die Farbe schwankt zwischen wasserhell bis bräunlich. Die geschätzteste Handelssorte ist die von Singapore, härter und schwerer zu pulvern als alle übrigen Sorten; sie stammt von den oben angegebenen Hopeaarten. Weniger gut ist die von Java, welche in Kisten von 75 kg Inhalt importirt wird. Das von Borneo kommende Daging oder Rose Dammar ist geringwerthig, weil weicher und ins Grünliche fallend.

Résina oder **Sánguis dracónis. Drachenblut.**

Daemónocrops draco. Palmae.

Ostindien.

Das von diesem Baum stammende Harz ist das eigentlich echte Drachenblut. Es tritt entweder freiwillig aus den Früchten aus oder die Früchte werden in Bastkörben durch Wasserdämpfe erhitzt, um das Harz reichlicher fliessen zu machen. Es wird nun mit Messern abgeschabt und gewöhnlich in Stengel von 1—3 cm Dicke und bis zu 40 cm Länge geformt. Die Stengel werden in Palmblätter gewickelt und eine Anzahl derselben mit Bast zusammengebunden. Zuweilen kommt auch, namentlich schlechtes, durch Auskochen gewonnenes, sehr unreines Harz in Kuchen vor, die ebenfalls in Palmblätter eingeschlagen sind. Dr. erscheint aussen braunschwarz, giebt auf Papier einen hochrothen Strich und ein gleiches Pulver. Es ist in Alkohol völlig löslich und färbt den Speichel beim Kauen roth.

Canarisches Dr. stammt von Dracaena draco (Drachenbaum), einer riesenhaften Asparaginee auf den canarischen Inseln. Es soll freiwillig ausfliessen, ist dunkelroth, von harzigem Geruch und kommt in verschieden geformten Stangen in den Handel.

Amerikanisches- oder Cartagena-Dr. von Pterocarpus draco, Familie der Papilionaceen, schliesst sich mehr dem Kino an. Echtes Dr. löst sich in Alkohol, Aether und Oelen fast gänzlich, mehr oder weniger auch in Alkalien, in Wasser nicht. Die alkoholische Lösung wird durch Salmiakgeist ausgefällt, bei dem amerikanischen nicht. Erhitzt schmilzt es, riecht storaxartig, verbrennt zuletzt mit russender Flamme.

Bestandtheile. Saures, rothes Harz 90%; Benzoësäure 2—3%.

Anwendung. Hier und da als Zusatz zu Pflastern; hauptsächlich zum Färben von Tinkturen und Spirituslacken.

Élemi oder **Résina élemi. Elemiharz.**

Unter dem Namen Elemi kommen verschiedene, unter sich ähnliche Harze aus Brasilien, Ost- und Westindien in den Handel, die auch von sehr verschiedenen Bäumen abstammen. Brasilianisches E. von Icica Icicariba aus der Familie der Burseraceen; ist anfangs salbenartig weich, (dem Gallipot ähnlich) blassgelb, allmälig intensiv gelb und hart werdend. Veracruz- oder Yucatan-E. von Amyris Plumieri, Familie der Amyrideen; fest, wachsglänzend, dunkel citronengelb bis grünlich, nur wenig mit Rindenstücken verunreinigt. Ostindisches oder Manila-E. soll von Balsamodendron Ceylanicum und Canarium zephyrinum stammen; anfangs weich, weisslich oder schwach gelb, später erhärtend und stark mit Rindenstücken verunreinigt. Geruch schwach elemiartig.

Der Geruch des westindischen E. ist angenehm balsamisch, an Fenchel und Dill erinnernd. Geschmack balsamisch bitter. Es löst sich leicht in kochendem, nur zum Theil in kaltem Alkohol. (Gallipot auch in kaltem gänzlich.) Es schmilzt schon unter 100° und ist leicht in fetten und äth. Oelen löslich.

Bestandtheile. Aetherisches Oel 10—15%; in kaltem Alkohol lösliches Harz ca. 60%; krystallinisches, nur in kochendem Alkohol lösliches Harz, Elemin 20—30%.

Anwendung. Als Zusatz zu Pflastern und Salben; ferner als erweichender Zusatz zu Lacken.

Résina guájaci. Guajakharz.

Guájacum officinále. Zygophylléae.

Westindien, Nordamerika.

Dieses Harz kommt in 2 Formen in den Handel; entweder, jedoch ziemlich selten, als Res. guajaci in lacrymis; unregelmässige, rundliche, sehr verschieden grosse Stücke; braungrün, in den Vertiefungen grünlich bestäubt, in Splittern durchscheinend. Diese Sorte entsteht durch freiwilliges Ausfliessen. Oder als Res. guajaci in massis; braungrüne, unregelmässige Stücke von unebenem Bruch; dadurch gewonnen, dass man entweder das geraspelte Holz mit Seewasser auskocht und das sich ausscheidende Harz sammelt oder dass man meterlange Stammstücke mit einem Bohrloch versieht und das eine Ende ins Feuer legt; das hierbei schmelzende Harz fliesst aus dem Bohrloch in untergesetzte Gefässe. Erhitzt, Geruch angenehm vanille- oder benzoëartig; Geschmack kratzend.

Bestandtheile. 3 verschiedene Harze ca. 80%.

Anwendung. Nur selten in der Medizin.

Das Guajakharz hat die Eigenthümlichkeit durch Licht oder oxydirende Substanzen Farbenveränderungen in grün oder blau zu erleiden. Braunes Harz wird durch Licht grün, das anfangs graue Pulver ebenfalls. Die braune, spirituöse Lösung geht durch oxydirende Mittel vielfach in tiefes Blau über.

** Résina jaláppae. Jalappenharz.

Wird aus der Jalappenwurzel (s. d.) durch Ausziehen mit 90% Sprit, Abdestilliren und Verdunsten des Letzteren gewonnen. Es bildet graubraune, sehr spröde, leicht zerreibliche Massen. Geruch schwach jalappenartig; Geschmack ekelhaft, kratzend.

Bestandtheile. Verschiedene Harze; als wirksamer Bestandtheil gilt ein in Weingeist lösliches, in Aether unlösliches Glycosid, das sog. Convolvulin.

Anwendung. Innerlich in sehr kleinen Gaben als drastisches Abführmittel.

Prüfung auf etwaige Beimengungen von Fichten-, Guajac- oder dem Harz der Jalappenstengel geschieht durch Extraktion mit absolutem Chloroform; dieses darf nur 6 % lösen, während die genannten Harze völlig löslich in demselben sind.

Résina laccae. Gummilack, Stocklack, Körnerlack.

Die unter diesen Namen in den Handel kommenden Harze sind das Produkt einer Schildlaus, Coccus lacca. Die ungeflügelten Weibchen dieses in ganz Ostindien, Siam und Anam heimischen Insekts setzen sich auf die jungen saftreichen Triebe zahlreicher, ganz verschiedener Pflanzen, namentlich Croton lacciferus, Ficus religiosa, Ficus Indica, Aleuritis laccifer, Butea frondosa u. A. m. Nach der Befruchtung schwillt das Insekt blasenförmig auf und umgiebt sich allmälig mit einer harzartigen Kruste, die das ganze Thier einschliesst. Nach dem Eierlegen stirbt die Schildlaus ab und löst sich in eine tiefrothe, die Blasenräume füllende Flüssigkeit auf. Letztere dient dem aus dem Ei schlüpfenden Insekt als erste Nahrung. Nach völliger Entwickelung durchbohrt es die Harzhülle und tritt aus. In diesen Verhältnissen liegt es begründet, dass der Stocklack, je nach der Zeit des Einsammelns, mehr oder weniger rothen Farbstoff enthält, da derselbe nach dem Ausschlüpfen des Insekts gänzlich verzehrt ist. Jene oben beschriebene Harzabsonderung legt sich, da die Schildläuse die Zweige dicht bedecken, um diese in einer $^1/_2$—1 cm dicken Kruste an und bringt die damit bedeckten Zweige zum Absterben. Man nahm früher an, dass das Harz aus der Umsetzung der Säfte des betreffenden Baumes entstehe; doch erscheint dies um so unwahrscheinlicher, als die Stocklack liefernden Pflanzen ganz verschiedenen Familien angehören. Es ist daher fast gewiss, dass das Harz vom Thiere selbst gebildet wird, analog der Wachsausscheidung der Wachsschildlaus, Coccus pila. Die Krusten sind aussen rauh, matt, innen wachsglänzend, von strahligem Gefüge und gelber bis rothbrauner Färbung. Sie kommen mit den Zweigen, an welchen sie festsitzen, oder in groben Stücken abgebrochen als Stock- oder Röhrenlack in den Handel. Gänzlich von den Zweigen lösgelöst, in kleine Stückchen zerklopft, gewöhnlich noch durch Waschen mit verdünnten Alkalien vom Farbstoff befreit, heisst das Harz Körner- oder Samenlack. Namentlich die Gangesländer liefern grosse Quantitäten dieses wichtigen Materials, das fast sämmtlich via Calcutta über England in den Handel kommt. Die geschätzteste Sorte ist die sehr dunkele von Siam; die geringste die von Bengalen. Der Stock oder Körnerlack ist bei gewöhnlicher Temperatur geruchlos, entwickelt aber beim Erwärmen einen eigenthümlichen, angenehmen Geruch.

Bestandtheile. Harz 60—80 %; Farbstoff (Coccusroth) 2—10 %; Coccusfett, Chitin.

Anwendung. Der Stock- oder Körnerlack findet medizinisch nur noch hier und da Verwendung als Zusatz zu einigen Zahntinkturen; auch technisch wird er nur noch selten zur Bereitung einzelner Lacke verwandt. Desto wichtiger ist er als Rohmaterial für die Herstellung des Schellacks und des Lac dyes. Diese Verarbeitung geschieht zum grössten Theil in Ostindien selbst, neuerdings jedoch auch in Europa. Das Verfahren hierbei ist folgendes: Der Stocklack wird zuerst zu Pulver vermahlen, dieses in ausgemauerten Bassins, mit Wasser übergossen und einen Tag hindurch unter öfterem Umrühren ausgelaugt; dann wird die Mischung mehrere Stunden fortwährend von Arbeitern mit Füssen getreten. Hierauf überlässt man die Masse der Ruhe, zapft die darüberstehende dunkelrothe Flüssigkeit in eigene Behälter ab und schlägt den darin enthaltenen Farbstoff mittelst Alaunlösung nieder. Den schön violettrothen Niederschlag sammelt man auf Tüchern, lässt abtropfen und schneidet die halbtrockene Masse in kleine viereckige Tafeln, die man nach dem völligen Austrocknen als Lac dye oder Lac lac in den Handel bringt. Die Täfelchen sind aussen blauschwarz, zerrieben violettroth. Sie enthalten ca. 50 % reines Coccusroth (dem Carmin ähnlicher Farbstoff), welches mit Alkalien schön rothe, mit Zinnchlorid eine lebhaft scharlachrothe Farbe giebt. Dient in Indien und England zum Färben des scharlachrothen Militärtuches.

Die nach dem Auslaugen des Farbstoffes zurückbleibende Harzmasse wird nun weiter auf Schellack verarbeitet. Zu diesem Zweck wird sie getrocknet und in lange schlauchartige Säcke gefüllt, die unter fortwährendem Drehen an einem Feuer erhitzt werden. Das schmelzende Harz dringt durch die Poren des Gewebes, wird mittelst steifer Palmenblätter abgenommen und auf glasirte, mit warmem Wasser gefüllte Thonröhren gestrichen. Nach dem Erkalten blättert man die Harzschichten, welche dabei in Bruchstücke zerfallen, ab und packt sie in Versandkisten.

Die so hergestellte Waare ist der eigentliche Schollenlack oder Schellack, Lacca in tabulis des Handels. Die ordinären Sorten, Blocklack, auch Rubinlack genannt, sollen insofern anders hergestellt werden, als man die Harzmassen durch Kochen mit Wasser zum Schmelzen bringt und die weiche Masse in dicken Lagen auf Platten erkalten lässt. Ueber die Darstellungsweise des sehr geschätzten Blut- oder Knopflacks, der ebenfalls in dicken, aber sehr glänzenden, dunklen, zuweilen blutfarbenen Stücken in den Handel kommt, ist nichts Genaues bekannt. Es ist anzunehmen, dass die eben beschriebenen, in Ostindien gebräuchlichen Darstellungsweisen in den europäischen Fabriken mannigfach modifizirt werden.

Der Schellack wird gewöhnlich nach seiner Farbe sortirt; die helleren Sorten sind am höchsten geschätzt, nur der Blutlack macht

hiervon eine Ausnahme. Man unterscheidet hellblond, blond; hell, mittel- und dunkelorange, rubinroth, leberfarben etc., und auch für diese einzelnen Sorten werden gewöhnlich noch verschiedene Unterabtheilungen aufgestellt.

Bestandtheile. Harz ca. 90%; Spuren von Farbstoff (Coccusroth); wachsähnliches Fett 5%; geringe Mengen einer Gummiart.

Anwendung. Zur Lackfabrikation; zu Polituren; zu bengalischen Flammen; zum Steifen der Hüte; zur Siegellackfabrikation; zu Porzellan- und Steinkitten etc. etc.

Prüfung. Reiner Schellack löst sich in kochendem 90% Sprit klar auf, scheidet aber beim Erkalten die wachsartigen Bestandtheile wieder ab, so dass die Lösung trübe und, wenn konzentrirt, selbst gallertartig wird. Aether und Petroleumbenzin lösen aus gepulvertem Schellack ca. 5%, Chloroform 10%. Eine grössere Löslichkeit deutet auf Verfälschung mit Harz, namentlich Kolophonium, welche nicht selten vorkommt, hin. Reiner Schellack schmilzt ferner bei ca. 100° und entwickelt dabei einen eigenthümlichen, angenehmen Geruch, während mit Harz versetzter Sch. Terpenthingeruch zeigt. Kocht man 10 Th. Schellack, 5 Th. Borax mit 200 Th. Wasser, so entsteht, wenn der Schellack rein, eine fast klare, kaum opale Lösung; bei Harzzusatz ist sie dagegen milchig trübe. Es ist ferner vorgekommen, dass man dunkle Schellacke durch Zusatz von Auripigment (gelbes Schwefelarsen) heller gefärbt hat. Ein solcher Schellack erscheint, gegen das Licht gehalten, trübe, nicht wie der reine Schellack durchsichtig klar und entwickelt beim Verbrennen einen knoblauchartigen Geruch.

Raffinirter Schellack. Um das so sehr lästige, ziemlich schwierige Filtriren der Schellacklösungen zu vermeiden, raffinirt man ihn zuweilen, d. h. man befreit ihn von seinen Fettbestandtheilen. Es geschieht dies in der Weise, dass man den Sch. durch Kochen mit Soda und Wasser in Lösung bringt. Auf der erkalteten Flüssigkeit setzt sich das Fett ab; nach Entfernung desselben wird die Lösung mittelst Durchseihens geklärt und nun mit verdünnter Schwefelsäure zersetzt. Der Sch. scheidet sich aus, wird mit kaltem Wasser so lange gewaschen, bis keine Spur von Säure mehr zu erkennen ist, dann in kochendem Wasser geschmolzen, geknetet und gewöhnlich in Zöpfe geformt. So behandelter Schellack ist in Sprit klar löslich. (S. Kapitel Lacke.)

Gebleichter Schellack. Da selbst die hellblonden Sorten immer noch ziemlich stark gefärbte Lösungen geben, so bleicht man den Sch. für ganz helle Lacke, wie Landkarten- oder Etiquettenlack, auf chemischem Wege, indem man die wässerige, mittelst Soda bewirkte Lösung desselben mit Eau de Javelle (unterchlorigsaures Natron) einige Tage behandelt, dann den Sch. mit Salz- oder Essigsäure abscheidet, stark auswäscht und wie bei dem raffinirten Sch. weiter behandelt. Die Stangen er-

scheinen nach dem Trocknen aussen rein weiss, seidenglänzend, innen gelblich und geben eine blassgelbe, spirituöse Lösung. Die Behandlung mit Chlor wirkt übrigens immerhin etwas nachtheilig auf die Haltbarkeit der Lacküberzüge ein, sie verlieren an Biegsamkeit, so dass man durch erweichende Zusätze zum Lack diesem Uebelstande abhelfen muss. Bei langer Aufbewahrung verliert der gebleichte Sch. fast gänzlich seine Löslichkeit in Weingeist.

Résina mástiche (Gummi m.). Mastix.

Pistácia lentíscus. Terebinthinacéae.

Griechischer Archipel, namentlich Chios.

Dies kleine immergrüne Bäumchen wächst ausser auf den griechischen Inseln auch an der Nordküste Afrikas. Die Franzosen haben versucht, dasselbe in Südfrankreich zu kultiviren, doch liefert es dort so gut wie gar keinen Mastix. Die ganze Produktion wird überhaupt, bis auf einen kleinen Bruchtheil, der von der Insel Candia kommt, von der oben erwähnten Insel Chios (oder Skio) geliefert. Hier kultivirt man eine etwas breitblätterige Art der Pistacia lentiscus, und wurde die Ernte früher gänzlich als Tribut von der Regierung beansprucht; selbst das Quantum, welches über die festgesetzte Tributmenge hinaus erzeugt wurde, musste gegen eine feste Taxe an die türkische Regierung abgeliefert werden. Seit der Befreiung Griechenlands vom türkischen Joch haben diese Verhältnisse aufgehört und die Produktion ist sehr gestiegen. Dennoch bleibt der Preis des Mastix auch jetzt ein sehr hoher, da alle Kulturversuche in anderen Gegenden bislang gescheitert sind. Der Mastix befindet sich in eigenen Balsamgängen in der Rinde des Stammes und der Aeste und tritt entweder freiwillig oder durch künstliche Verwundungen aus. Im April und Mai werden die Bäume angeritzt, der Balsam tritt dann in klarem, zähflüssigem Zustande heraus und erhärtet sehr langsam an der Luft. Im August beginnt das Einsammeln.

Der Mastix bildet kleine, erbsengrosse, in den guten Sorten immer runde Thränen von blassgelblicher Farbe, aussen weiss bestäubt, auf dem Bruch glasglänzend, durchsichtig, hart, spröde, leicht zerreiblich, beim Kauen alsbald zu einer weichen, wachsartigen Masse zusammenklebend. Geruch schwach, beim Erwärmen kräftig aromatisch. Geschmack ebenfalls aromatisch, dabei etwas bitter. Mastix von eben beschriebener Qualität kommt als Mastix electa in den Handel; die geringeren Sorten, welche namentlich die von der Erde aufgesammelten Thränen enthalten, sind häufig stark durch Sand verunreinigt und heissen Mastix in sortis.

Der Mastix löst sich in Aether, äth. Oelen und kochendem Alkohol gänzlich, in kaltem Alkohol ungefähr zu $^{9}/_{10}$ auf.

B e s t a n d t h e i l e. In kaltem Alkohol unlösliches Harz (Masticin) ca. 10%, in kaltem Alkohol lösliches Harz, Mastixsäure ca. 90%; Spuren

von äth. Oel. Das Masticin wird übrigens durch Schmelzen oder durch längeres Liegen an der Luft ebenfalls in kaltem Alkohol löslich.

Unter dem Namen ostindischer Mastix kommt über Bombay und England ein Harz in den Handel, das meist grössere, mehr oder weniger dunkele Massen bildet, in welchen nur vereinzelt helle Thränen eingeschlossen sind. Dasselbe soll von Pistacia Cabulica (Afghanistan und Beludschistan) abstammen, kann aber in keiner Weise, selbst bei billigen Lacken, den echten Mastix ersetzen.

Anwendung. Der Mastix dient im Orient zum Kauen, um das Zahnfleisch zu stärken und den Athem zu erfrischen, namentlich bei den Frauen. Die allerfeinsten Sorten gehen unter dem Namen Harem-Mastix nach Constantinopel. Ferner dient er zur Herstellung von Konfitüren, vor Allem zur Bereitung eines „Racki" (Branntwein), der, mit Wasser verdünnt, den Muselmännern vielfach den verbotenen Wein ersetzt. Bei uns ist seine Anwendung fast nur eine technische, da seine Verwendung in der Medizin sich auf wenige unbedeutende Präparate beschränkt. Man benutzt ihn in starker spirituöser Lösung als Zahnkitt, mit Hausenblase und Ammoniakgummi zusammen zur Herstellung eines sehr dauerhaften Porzellankitts, dann aber hauptsächlich entweder allein, oder mit anderen Harzen gemengt, zur Bereitung feiner Lacke und Lackfirnisse (Bilderlack, Negativlack). Mastix giebt einen sehr blanken, nicht rissig werdenden Ueberzug. (Siehe Kapitel Lacke.)

Verfälschungen. Mastix kann seines Aussehens halber nur mit Sandarak verfälscht werden; aber auch diese Beimischung ist leicht zu erkennen, da der Sandarak fast niemals in runden Thränen, sondern in länglichen Stengeln vorkommt, beim Kauen zwischen den Zähnen auch nicht erweicht, sondern pulverig bleibt. Sandarak löst sich ferner in äth. Oelen nur zum Theil auf, Mastix dagegen gänzlich. Eine Lösungsprobe in Terpenthinöl entscheidet also bald über die Reinheit.

Résina pini oder Burgúndica. Fichtenharz.

Entsteht durch das Eintrocknen des Terpenthins (s. d.) von sehr verschiedenen Koniferen, theils Pinus-, theils Abiesarten. Das so gewonnene, rohe Harz kommt vor Allem aus Frankreich zu uns und zwar unter dem Namen Gallipot. Diese Sorte stammt hauptsächlich von Pinus pinaster; bildet bröckelige, gelblich weisse bis goldgelbe, innen meist noch weiche Klumpen, von angenehm balsamischen Geruch und gleichem bittern Geschmack; sie enthält bis 10 % Terpentinöl und viele Unreinigkeiten. Wird G. mit Wasser geschmolzen und kolirt, so entsteht

Resina alba oder Pix alba, weisses Harz, weisses Pech. Dieses ist in Folge eines geringen Wassergehaltes trübe, sonst spröde, von muscheligem Bruch und sehr schwachem Geruch. Erhitzt man

noch weiter, bis die letzten Wassertheile entfernt sind, so gewinnt man das

Kolophonium oder Geigenharz. Gelbe bis braune Stücke, durchsichtig, von flachmuscheligem, glasglänzendem Bruch, leicht zerreiblich, geschmacklos und von schwachem Geruch; (schmilzt ohne Knistern). In Alkohol, Aether und Oelen klar löslich, während Resina alba eine trübe Lösung giebt. Kolophonium wird in grossen Massen als Nebenprodukt bei der Terpentinölbereitung gewonnen.

Das früher unter dem Namen Terebinthina cocta in den Handel kommende Harz war nichts weiter als der bei der Terpenthinöldestillation verbleibende, noch wasserhaltige Rückstand, zuweilen in Zöpfe oder sonstige Formen gedreht.

Bestandtheile. Wechselnde Mengen von Terpenthinöl bis zu 10 %; Feuchtigkeit (ausser beim Kolophonium) 2—10 %; verschiedene Harzsäuren (Pinin-, Silvinsäure) 80—90 %.

Anwendung. Medizinisch als Zusatz zu Pflastern und Ceraten; technisch zu Lacken, Harzseifen, Siegelacken etc. etc.

Résina sandarácae oder **Sandaráca.** Sandarak.

Callitris quadriválvis, C. articuláta. Cupressinéae.

Nordafrika, Atlasgebirge.

Bildet stengelige Thränen von hellgelblicher Farbe, aussen weiss bestäubt, mit glasglänzendem Bruch, sehr spröde, leicht zerreiblich. Beim Kauen zerfällt es in feines Pulver, ballt aber nicht zusammen. Geruch harzig, terpenthinartig. S. ist in Alkohol völlig, in äth. Oelen nicht vollständig löslich. Nicht selten findet man Stücke arabischen Gummis beigemengt.

Bestandtheile. Verschiedene Harzsäuren; Spuren von äth. Oel.

Anwendung. Als Zusatz zu einigen Heftpflastermischungen; das Pulver dient zum Einreiben radirter Stellen, um auf demselben wieder schreiben zu können; hauptsächlich findet S. in der Lackfabrikation Verwendung.

Résina súccini oder **Súccinum.** Bernstein.

Der Bernstein ist das fossile Harz längst untergegangener Koniferen. Nach den Forschungen von Professor Göppert ist es namentlich Pinites succinifer, dem der Bernstein entstammt. Wahrscheinlich gleich dem Kauriharz hauptsächlich den Wurzeln entflossen. Es muss jedoch im völlig weichen Zustande ausgetreten sein, da sich zuweilen Insekten eingeschlossen in ihm vorfinden. Der griechische Name für Bernstein war Elektron und hiervon stammt der Ausdruck Elektrizität, da am B. zuerst die Reibungselektrizität erkannt wurde.

B. findet sich in Torf- und Braunkohlenlagern des ganzen nördlichen

Deutschlands, hauptsächlich angeschwemmt an einzelnen Küstenstellen der Ostsee, namentlich in Ostpreussen und Livland. Er wird dort theils im Schwemmland gegraben, theils durch Baggerung gewonnen, theils wird er durch heftige Stürme ans Land gespült. Seltener findet er sich auch an anderen Küsten vor, so in Jütland, Grönland und in Sicilien. Er bildet abgeplattete, vielfach kieselartig abgeschliffene, verschieden grosse Stücke in den Farbennüancen zwischen weissgelb bis rothbraun. Er ist sehr hart, spröde, geruch- und geschmacklos, erweicht bei 215°, schmilzt bei 290° unter Ausstossung sauerer Dämpfe. (Bernsteinsäure.) Das rückbleibende, braune Harz (Bernsteinkolophonium) dient zur Lackbereitung (s. Kapitel Lacke). Zuletzt verbrennt er mit leuchtender, bläulicher Flamme. In Alkohol und Aether nur spurenweise, in Wasser, fetten und äth. Oelen gar nicht löslich.

Bestandtheile. Spuren von äth. Oel; mehrere Harze; Bernsteinsäure.

Anwendung. In den grösseren Stücken zu Schmuckgegenständen; die bei der Bearbeitung dieser abfallenden Spähne als Succinum raspatum zu Räucherungen, ferner zur Darstellung von Bernsteinsäure, Bernsteinöl und Lacken.

Résina tacamahâceae. Takamahak, Hack und Mack.

Amerikanischer oder westindischer Takamahak von Elaphrium tomentosum, Burseraceae, bildet unregelmässige, grosse, graubraune Stücke von flachem, glänzendem Bruch. Geruch balsamisch, harzig, beim Erwärmen lavendelartig; brennt mit Hinterlassung poröser Kohle; in Alkohol völlig löslich.

Bourbon-T. von Colophyllum tacamahacca, Guttiferae, Madagascar, Mascarenen-Inseln. Anfangs weich, später erhärtend, klebrig, weisslich bis grün, von aromatischem Geruch. In Alkohol nur zum Theil löslich.

Ziemlich obsolet, nur selten zu Pflastern und Räucherungen.

Résinae empyreumáticae. Empyreumatische Harze.

Bei der trockenen Destillation organischer Substanzen gehen neben wässerigen, meist saueren Produkten auch dunkle, dickflüssige, im Wasser unlösliche Stoffe über, gewöhnlich Theere genannt. Sie haben in chemischer Beziehung eine gewisse Verwandtschaft mit den natürlichen Balsamen; auch sie sind Gemenge von Harzen und Kohlenwasserstoffen, welche mit den äth. Oelen verwandt sind. Werden sie für sich destillirt, so gehen die leicht flüchtigeren Kohlenwasserstoffe zuerst über und die harzartigen Bestandtheile bleiben als Pech zurück. Zu der Gruppe dieser Körper gehört genau genommen auch der schon besprochene Asphalt; ferner Pix nigra oder navalis, schwarzes oder Schiffspech. Es ist dies der Rückstand, welcher bei der Destillation des Holztheeres bleibt, kommt in

Fässer gegossen in den Handel und bildet herausgenommen schwarze, glänzende, in der Kälte spröde Massen, die mit scharfkantigem Bruch splittern, ganz allmälig, selbst bei niederer Temperatur, wieder zusammenfliessen. Es erweicht schon durch die Wärme der Hand und wird bei 80 bis 90° dünnflüssig. Geruch eigenthümlich, brenzlich.

Anwendung. Zuweilen innerlich, in Pillenform; äusserlich als Zusatz zu Pflastern und Salben; hauptsächlich technisch zum Dichten, (Kalfatern) von Fässern, Schiffen, sowie für Schuhmacher.

Einen ganz ähnlichen Rückstand wie das Schiffspech liefert der Steinkohlentheer bei seiner Destillation. Das hierbei verbleibende Pech dient als Surrogat des Asphalts bei Bereitung von Dachpappe, des Asphaltpapieres und zur Darstellung eines ganz billigen Eisenlackes. Dieser letztere hat eine mehr braune als schwarze Farbe und trocknet nur schwer und unvollständig.

An die empyreumatischen Harze anschliessend erwähnen wir hier kurz die auch in Drogengeschäften geforderten Theere.

Pix liquida, Holztheer wird durch Schwelen verschiedener Holzarten (Fichten, Buchen etc.), meist als Nebenprodukt bei der Holzkohlenfabrikation in den Meilern gewonnen. Er bildet eine tiefschwarze, in dünnen Schichten klar braune, syrupdicke Flüssigkeit von stark brenzlichem, durchdringendem Geruch und gleichem Geschmack. In Alkohol, Aether, äth. und fetten Oelen völlig löslich. An Wasser, in welchem er untersinkt, giebt er nur einige seiner Bestandtheile ab.

Bestandtheile. Kreosot, um so mehr, wenn der Theer aus Buchenholz bereitet ist; Carbolsäure; Essigsäure; eine ganze Reihe von Kohlenwasserstoffen; Harzsubstanzen und verschiedene Brenzprodukte, welche die dunkle Farbe bedingen.

Anwendung. Selten innerlich in kleinen Gaben gegen katarrhalische Leiden, öfter zu Inhalationen gegen Lungenleiden; äusserlich in Salben und Seifen gegen Hautausschlag, zur Bereitung des Theerwassers und endlich technisch zum Theeren von Holz. Hierbei wirken das Kreosot und die Carbolsäure fäulnisswidrig.

Pix liquida lithanthracis, Steinkohlentheer wird in grossen Mengen als Nebenprodukt der Gasbereitung gewonnen. Er war früher fast werthlos, dient aber jetzt zur Darstellung der Carbolsäure und der verschiedenen basischen Körper (Anilin, Toluol etc.), welche die Grundlage der Anilinfarbenfabrikation bilden, ferner zur Bereitung des Steinkohlenbenzins (Benzol) und endlich des Steinkohlenpechs. Er ist chemisch von dem Holztheer sehr verschieden, indem ihm das Kreosot fast ganz fehlt, während neben den verschiedenen Säuren eine ganze Reihe basischer Körper in ihm enthalten sind. Er darf daher medizinisch nicht an Stelle des Holztheers angewandt werden.

Pix betulinum, Oleum Rusci, Birkentheer, Lithauer Balsam. In Russland und Polen durch Schwelung der Wurzel, Holz und Rinde

der Birke gewonnen. Dickflüssig, röthlich braun, von eigenthümlichem, empyreumatischem Geruch; in Wasser kaum, in Aether, Weingeist und Oelen zum grössten Theil löslich.

Anwendung. In Russland gilt der Birkentheer als Universalmittel gegen alle nur erdenklichen Krankheiten; ferner zur Bereitung des Juchtenleders, dem er seinen eigenthümlichen Geruch verleiht. Bei uns wird er von den Landleuten als Wundheilmittel bei den Thieren angewandt; dient auch zur Bereitung des Oleum cadinum und als Zusatz zur Rumessenz.

Gruppe XVIII.

Balsamum. Balsam.

Die echten Balsame sind Gemenge von äth. Oelen und Harzen. Sie finden sich in den Pflanzen in eigenen Zellen, den sog. Balsamgängen, die auf dem Querschnitt vielfach schon mit blossem Auge erkennbar sind. Sie fliessen freiwillig oder in Folge künstlich gemachter Einschnitte aus, sind anfangs dünnflüssig, werden aber an der Luft allmälig zäher und fest, theils durch Verdunstung der äth. Oele, theils durch Oxydation derselben zu Harzen. Ihrer chemischen Zusammensetzung entsprechend vereinigen sie die Eigenschaft der Harze und äth. Oele in sich. Sie sind in Wasser fast unlöslich, löslich dagegen in Alkohol, Aether, äth. und fetten Oelen. Der Geruch wird bedingt durch das in demselben enthaltene äth. Oel.

In der Medizin werden häufig mit dem Ausdruck „Balsam“ Mischungen bezeichnet, welche sich mit dem pharmakognostischen Begriff „Balsam“ durchaus nicht decken. Es sind gewöhnlich alkoholische Lösungen von äth. Oelen und anderen aromatischen Stoffen, welche mit diesem Ausdruck bezeichnet werden.

Bálsamum Canadénse. Canadabalsam.

Ábies balsámea. Coniférae.

Canada.

Ein sehr klarer Terpenthin, gewonnen durch Anreissen der Balsambeulen der sog. Balsamfichte. Frisch syrupartig, später dicker werdend, glasklar; Geruch angenehm balsamisch; Geschmack bitter und scharf. An der Luft erstarrt er allmälig zu einer klaren, festen Harzmasse. In Alkohol völlig löslich.

Anwendung. Namentlich zum Einlegen mikroskopischer Präparate; in seiner Heimath auch zu medizinischen Zwecken.

Bálsamum copáivae. Copaivabalsam.

Copaifera multijúga, C. officinális. Caesalpinéae.

Südamerika, Westindien.

Wird von oben genannten und, wie man annimmt, noch von mehreren anderen Copaiferaarten durch Anreissen der Stämme gewonnen. Die Einsammlung beginnt sofort nach der Regenzeit und soll ein grosser Baum in wenigen Stunden 4—6 kg liefern. Er wird in Kanistern oder Fässern von 60 kg Inhalt exportirt. Je nach der Sorte ist er blassgelb bis bräunlich und von der Konsistenz der fetten Oele. Geruch eigenthümlich, balsamisch; Geschmack unangenehm, etwas bitter und scharf; löslich in 8 Th. 90% Alkohol, in jedem Verhältniss in absolutem Alkohol, Aether, fetten und äth. Oelen; mit Benzin giebt er ebenfalls eine klare Lösung und mit Alkalien verseift er. Das spezif. Gewicht schwankt sehr bedeutend, je nach seinem Gehalt an äth. Oel. Man unterscheidet im Handel 3 Sorten:

Pará- oder Maranhaobalsam. Die geschätzteste Sorte für med. Zwecke. Klar, hell, dünnflüssig (frisch dünner als Olivenöl), auch nach längerem Stehen klar bleibend und keinen Absatz bildend. Geruch sehr kräftig.

Maracaibo- oder Venezuelabalsam. Dicker, dunkler von Farbe, klar, nach längerem Stehen eine braune harzige Masse absetzend. Kommt meist in Kanistern in den Handel. Wird für technische Zwecke dem dünneren Parabalsam vorgezogen.

Westindischer oder Cayennebalsam. Nur für technische Zwecke verwendbar. Dick, trübe, terpenthinartig riechend.

Bestandtheile. Aeth. Oel 40—80%; eine eigenthümliche Harzsäure (Copaivasäure) 20—60%. Letztere wird jetzt auch für sich dargestellt und als Acidum copaivicum, eine weisse, schneeige Masse, zu medizinischen Zwecken in den Handel gebracht.

Anwendung. Innerlich als erregendes Mittel für die Harnabsonderung bei Gonorrhöe; technisch als Zusatz zu Lacken, zur Erzielung eines biegsamen Lacküberzuges.

Prüfung. Copaivabalsam unterliegt sehr vielen Verfälschungen, namentlich mit fetten Oelen, Terpenthin und Gurjunbalsam. Erwärmt darf er nicht terpenthinartig riechen; auf Glas gestrichen und vorsichtig erwärmt muss er eine klare, zerreibliche Harzschicht hinterlassen. Zäher, klebriger Rückstand deutet auf Zusatz von fettem Oel. Zugemischter Gurjunbalsam wird erkannt, indem man 1 Vol. Balsam mit 4 Vol. Petroleumbenzin schüttelt. Die Mischung ist bei reinem Balsam klar, bei Zusatz von Gurjunbalsam milchig trübe in Folge einer flockigen, sehr voluminösen Ausscheidung, die sich erst nach 24 Stunden ablagert.

Bálsamum gurjúnicum. Gurjunbalsam, Wood oil.

Dipterocárpus turbinátus u. A. Dipterocarpéae.

Ostindien.

Kommt erst seit einigen Jahrzehnten in den europäischen Handel und wird sowohl auf dem ostindischen Festlande, wie auf den Inseln durch Anbohren oder Anhauen der oben genannten riesenhaften Bäume gewonnen. Ein einziger Baum soll bis zu 200 kg (?) liefern. Der Balsam ist dünnflüssig, dünner als Olivenöl, im durchfallenden Licht gelb bis gelbbraun, im auffallenden Licht trübe, mehr graugrün erscheinend; filtrirter B. zeigt diese Färbung etwas geringer. Geruch schwach, an Copaivabalsam erinnernd; Geschmack aromatisch, nicht sehr kratzend.

Bestandtheile. Aeth. Oel 50—60%; Harz; eine eigenthümliche Säure (Gurjunsäure), welche zum Theil ungelöst in mikroskopisch kleinen Krystallen, die sich nach langem Stehen als weisses Pulver absetzen, im Balsam schwimmt.

Anwendung. Innerlich zu gleichen Zwecken wie der Copaivabalsam; äusserlich gegen Hautausschlag, namentlich Flechten, in Form eines Kalkliniments; technisch zur Lackfabrikation. Der Balsam trocknet allerdings sehr langsam aus, giebt aber dann einen sehr festen, glänzenden Ueberzug.

Bálsamum (de) Mecca oder B. Iudáicum. Meccabalsam.

Balsamodéndron Gileadénse. Burseracéae.

Arabien.

Bildet eine trübe, graugrünliche, dickflüssige Masse, die sich bei längerem Stehen, ähnlich dem Terpenthin, in eine obere klare, dünne und eine untere trübe, zähe Schicht theilt. Er wird gleich dem Styrax durch Auskochen der jungen Zweige gewonnen. Geruch balsamisch, an Rosmarin erinnernd; Geschmack aromatisch, bitter.

Jetzt fast obsolet; galt früher als magenstärkendes Mittel.

Bálsamum Peruviánum, B. Indícum oder B. nigrum. Perubalsam.

Myróxylon Peretrae. Papilionacéae.

San Salvador, Centralamerika.

Die Bezeichnung „peruvianisch" stammt daher, dass der Balsam früher über den peruvianischen Hafenplatz Callao in den Handel gebracht wurde. Die Heimath des oben genannten Baumes ist, so viel bis jetzt bekannt, eine sehr beschränkte; sie umfasst nur einen kleinen Theil der Küste von San Salvador, die sog. Balsamküste und auch hier sollen es kaum 1 Dtz. Indianerdörfer sein, in welchen die Fabrikation des Balsams betrieben wird.

Die Gewinnung ist eine eigenthümliche. Die Bäume werden erst vom 25. Jahre an benutzt, sollen aber dann mehrere 100 Jahre alt werden. Man lockert zuerst durch Klopfen einen Theil der Stammrinde und löst durch Einschnitte an allen vier Seiten des Baumes Rindenstreifen, ohne sie vollständig loszulösen; auch lässt man immer zwischen den einzelnen Einschnitten Rindenstreifen unverletzt, damit die Bäume nicht etwa absterben. Unter die gelockerten Rindenstreifen schiebt man Zeuglappen, damit diese den ausfliessenden Saft aufsaugen. Nach etwa 8 Tagen werden die Lappen fortgenommen, die angeschnittenen Rindenstellen mittelst kleiner Harzfackeln angezündet, nach wenigen Minuten jedoch wieder ausgelöscht. Der Austritt des Balsams erfolgt nun weit reichlicher; neue Lappen werden untergeschoben, so oft sie sich vollgesogen entfernt und hiermit fortgefahren, so lange noch Balsam austritt. Während in den ersten 8 Tagen der Balsam hell und trübe erscheint, fliesst er nach dem Ankohlen klar und braun. Die gesammelten Lappen werden schliesslich mit Wasser ausgekocht, wobei der Balsam, der spez. schwerer ist als Wasser, zu Boden sinkt. Er wird von den Indianern nach dem Erkalten in sog. Kalebassen (Kürbisflaschen) gefüllt und so an die Zwischenhändler abgeliefert. Exportirt wird er theils in eisernen, sehr verschieden grossen Trommeln, theils in grünen, mit Leder umnähten Steintöpfen von ca. 20 kg Inhalt.

Der Balsam bildet eine fast syrupdicke, braunrothe bis schwarzbraune Flüssigkeit, die nur in dünnen Schichten durchscheinend ist. Geruch angenehm vanille- und benzoëartig; Geschmack ähnlich, anfangs milde, nachher stark kratzend. Der Balsam muss sich, zwischen den Fingern gerieben, fettig anfühlen, darf aber nicht kleben und Faden ziehen; er trocknet beim Erwärmen nicht aus und giebt beim Destilliren mit Wasser kein äth. Oel. Hierdurch unterscheidet er sich von allen übrigen Balsamen. Seine Reaktion ist ziemlich stark sauer. In absolutem Alkohol ist er in jedem Verhältniss löslich; von 90 % Sprit bedarf er 6 Th. und giebt damit eine nicht völlig klare, braune Flocken absetzende Lösung. Im Aether ist er nur zum Theil löslich; mit fetten Oelen giebt er trübe Mischungen; nur vom Ricinusöl löst er 15 % klar auf.

Bestandtheile. Zimmtsäure 5—6 %; ölartiges Cinnameïn (zimmtsaurer Benzyläther) 40—50 %; (das Cinnameïn geht beim Kochen mit Kalilauge an der Luft ebenfalls in Zimmtsäure über); Harz 20—30 % etc.

Anwendung. Innerlich als reizendes Mittel der Harnorgane; äusserlich als vortreffliches Mittel gegen die Krätze; ferner zur Heilung kleiner Wunden, namentlich entzündeter Brustwarzen. In weit grösseren Mengen in der Parfümerie; endlich in der Chokoladefabrikation als Ersatz der Vanille bei billigen Sorten.

Prüfung. Der Perubalsam ist seines hohen Preises wegen zahllosen Verfälschungen unterworfen, deren Nachweis nicht immer leicht

ist. Die hauptsächlichsten sind fette Oele, namentlich Ricinusöl, Copaivabalsam, starke alkoholische Lösungen von Benzoë, Styrax, Canadabalsam und ähnlichen Stoffen. Will man sich überzeugen, ob der Balsam überhaupt mit derartigen Stoffen verfälscht ist, so genügt eine einfache Prüfungsmethode, die darauf beruht, dass reiner Perubalsam in Benzin fast unlöslich ist. Man schüttelt in einem dünnen, graduirten Cylinder gleiche Volumtheile Balsam und Benzin kräftig durch und überlässt die Mischung, gut verkorkt, mehrere Stunden der Ruhe. War der Balsam rein, so erscheint das oben stehende Benzin fast farblos und zeigt annähernd dieselben Theilstriche wie vorher; war fettes Oel, Copaivabalsam, Terpenthin etc. zugegen, so sind diese im Benzin gelöst, die Farbe ist meist verändert, das Volum vergrössert, und beim vorsichtigen Abdampfen der klar abgegossenen Lösung bleiben die Beimischungen im Schälchen zurück und können weiter untersucht werden. 10 Tropfen Perubalsam mit 20 Tropfen Schwefelsäure vermischt sollen eine zähe, kirschrothe Mischung geben, die, nach einigen Minuten mit kaltem Wasser ausgewaschen, einen brüchigen Harzrückstand hinterlässt; war Oel zugegen, so erscheint der Rückstand zäh und schmierig. Das spez. Gewicht des Balsams ist 1,135—1,145; doch lassen sich hierdurch nur selten Verfälschungen erkennen, da das spez. Gewicht durch dieselben nur unwesentlich verändert wird.

Bálsamum tolutánum. Tolubalsam.

Myróxylon tolutíferum. Papilionacéae.

Neugranada.

Fliesst, gleich dem Terpenthin, aus den Stämmen oben genannten Baumes; frisch zähflüssig, klebrig, gelb bis rothbraun, später zu einer klaren, bräunlichen Harzmasse erhärtend. Geruch angenehm, dem Perubalsam ähnlich, jedoch feiner; Geschmack ebenfalls, weniger kratzend wie beim Perubalsam. Leicht in Alkohol, zum Theil in Aether, fast gar nicht in Benzin löslich. Der erstarrte Balsam wird bei 30° wieder weich, bei 60° schmilzt er. Exportirt wird er gewöhnlich in Blechbüchsen von 2—3 kg. Seltener kommt er, wie der Carthagenabalsam, fest in den Handel.

Bestandtheile. Tolen (äth. Oel, beim Destilliren mit Wasser übergehend) 20—30 %; Zimmtsäure; Benzoësäure; Harze.

Anwendung in der Parfümerie.

Prüfung. Beimischung fremder Harze lässt sich durch Ausziehen mit Benzin nachweisen. Konzentrirte Schwefelsäure färbt reinen Tolubalsam schön kirschroth, bei Gegenwart von Harz schwarz.

Bálsamum styrácis oder **Styrax líquidus. Styrax** oder **Storax.**

Liquidámber orientále. Balsamiflúae.

Kleinasien, Syrien.

Wird aus der inneren, zerkleinerten Rinde des sehr grossen Baumes durch Auskochen mit Wasser und nachheriges Auspressen gewonnen. Er bildet eine dicke, zähe, schmierige Masse, durch eingemengtes Wasser trübe, frisch von graugrüner Farbe, allmälig, namentlich an der Oberfläche mehr braun werdend. Geruch sehr angenehm, vanilleartig; Geschmack bitter, scharf. In Alkohol, Terpenthinöl und Benzin ungefähr zu 60 % löslich; hart wird er nur in sehr dünnen Schichten. Der Balsam kommt in Fässern über Constantinopel und Smyrna in den Handel. Die nach dem Pressen der ausgekochten Rinde verbleibenden Rückstände kamen früher als Storax calamita in den Handel; heute wird diese Waare, wenn verlangt, meist durch Mischen von Styrax mit Sägespähnen hergestellt. Die Rinde des Styraxbaumes war früher als Cortex thymiatis offizinell.

Bestandtheile. Styrol (ein äth. Oel); Zimmtsäure in bedeutenden Mengen, an diese gebunden ein krystallinischer Körper, Styracin; Harze.

Anwendung. Aeusserlich, ähnlich dem Perubalsam, gegen Hautkrankheiten, namentlich Krätze; ferner in der Parfümerie und zu Räuchermitteln.

Terebínthinae. Terpenthine.

a) Terebinthina communis, gemeiner Terpenthin. Wird durch Anhauen, Anreissen oder Anbohren verschiedener Koniferen Europas und Nordamerikas gewonnen und entweder in untergestellten Gefässen oder in Gruben am Fusse des Baumes gesammelt. Von den beigemengten Unreinigkeiten befreit man ihn durch Umschmelzen und Koliren, oder indem man ihn, wie in Frankreich und Nordamerika, in durchlöcherte Fässer füllt und diese der Sonnenwärme aussetzt. Er bildet eine trübe, weissgelbliche, honigartige, körnige Masse, die sich bei längerem Stehen in 2 Schichten theilt, eine obere klare, bräunliche, zähflüssige und eine untere festere, weisskörnige. Geruch stark balsamisch; Geschmack bitter, scharf. In Alkohol, Aether und Oelen leicht löslich; schmilzt, seines starken Wassergehalts wegen, mit Prasseln. Im Handel unterscheidet man folgende Sorten:

1. Deutscher Terpenthin von Pinus silvestris, Abies Austriaca Abies excelsa. Geruch stark; Geschmack bitter; enthält 30—35 % äth. Oel.

2. Französischer oder Bordeaux-Terpenthin von Pinus pinaster, Pinus maritima. Wird namentlich in den Vogesen und in den Landes, zwischen Bordeaux und Bayonne, gewonnen; enthält nur 25 % äth. Oel.

3. Strassburger Terpenthin, von den Franzosen „Térebinthin au citron“ genannt. Dieser sehr feine Terpenthin, der im Elsass und den Vogesen von Abies pectinata gewonnen wird, kommt nur wenig in den deutschen Handel. Er ist frisch trübe, wird aber bald klar. Geruch angenehm citronenartig; Geschmack sehr bitter; liefert ca. 35 % äth. Oel. Dieses besitzt, namentlich nach mehrmaliger Rektifikation, einen ausnehmend feinen Geruch und soll hauptsächlich zur Verfälschung theuerer äth. Oele dienen.

4. Amerikanischer Terpenthin von Pinus palustris und Pinus taeda gewonnen. Weisslich, dick, zähe; Geruch kräftig aromatisch; Geschmack scharf, bitter; liefert nur 16—20 % äth. Oel.

b) Terebinthina Veneta oder T. laricina. Venetianer Terpenthin. Lärchen-Terpenthin. In Tyrol, Südfrankreich und der Schweiz durch Anbohren der Stämme der Lärchentanne, Larix decidua, gewonnen. Völlig klar, in dünnen Schichten fast farblos, in grösseren Massen gelblich. Geruch feiner als der des gewöhnlichen Terpenthins; Geschmack brennend scharf. Giebt mit Alkohol und Benzin eine völlig klare, der gemeine Terpenthin eine trübe Lösung. Beim Schmelzen prasselt er nicht, weil wasserfrei; liefert 20—30 % äth. Oel.

Bestandtheile der Terpenthine. Aeth. Oele in wechselnden Mengen von 15—35 %; verschiedene Harzsäuren (Pinin-, Abietin-, Sylvinsäure).

Anwendung. Medizinisch innerlich zuweilen als harntreibendes Mittel, äusserlich als Zusatz zu zahlreichen Pflastern und Salben. Technisch vor Allem zur Darstellung des Oleum terebinthinae und Resina pini (s. d.); ferner als erweichender Zusatz zu Siegellack, Flaschenlack und zu Spirituslacken (s. d.).

Gruppe XIX.

Olea äthérea, ätherische Oele.

Zu dieser für den Drogenhandel so überaus wichtigen Gruppe gehören eine zahlreiche Menge von Körpern, welche sich häufig nur in ihren physikalischen Eigenschaften gleichen, während sie ihrer chemischen Natur nach höchst verschieden sind. Wir verstehen dem Sprachgebrauch nach unter „ätherischen Oelen“ diejenigen flüchtigen Körper, welche den Pflanzen oder den Pflanzentheilen den Geruch verleihen. Diese Stoffe lassen sich gemeiniglich durch Destillation mit Wasser oder Wasserdämpfen aus den betreffenden Pflanzentheilen darstellen und isoliren. Sie zeigen dann den charakteristischen Geruch der Pflanzen in verstärktem

Masse. Nur bei einzelnen Blüthen von besonders feinem Geruch, wie Veilchen, Lindenblüthe, Jasmin etc. etc., deren Duft entschieden doch auch auf einem Gehalt an ätherischem Oel beruht, giebt die Destillation kein Resultat. Hier müssen andere Wege eingeschlagen werden, welche wir später, bei der Bereitung der ätherischen Oele, besprechen werden.

Die ätherischen Oele finden sich bald in der ganzen Pflanze vertheilt, bald nur in einzelnen Theilen, wie Blüthen, Wurzeln, Schalen etc.; häufig sind sogar in den verschiedenen Theilen der Pflanzen ganz verschiedene Oele enthalten, welche in der Zusammensetzung und im Geruch gänzlich von einander abweichen. Bodenbeschaffenheit und Temperatur sind ebenfalls von grossem Einfluss auf die Güte des Oeles.

Vom pflanzenphysiologischen Standpunkte sind die ätherischen Oele als Ausscheidungsstoffe zu betrachten, welche mit der Ernährung der Pflanze und dem Wachsthum nichts mehr zu thun haben. Im Gegentheil wirken sie, in wässeriger Lösung den Pflanzen zugeführt, selbst denen, welchen sie entstammen, schädlich. Ihren äusseren Eigenschaften nach lassen sie sich etwa folgendermassen charakterisiren. Sie stellen bei mittlerer Temperatur, mit wenigen Ausnahmen, Flüssigkeiten dar, welche vielfach stark lichtbrechend und im reinen Zustande grösstentheils schwach gefärbt erscheinen, Hiervon giebt es nur wenige Ausnahmen, wie das tiefblaue Kamillenöl, das grüne Wermuthöl, das braune Kalmusöl und einige andere.

Einzelne, wie das Veilchenwurzelöl, das Arnicablüthenöl, sind auch noch bei einer höheren Temperatur als 15° fest, das heisst salbenförmig, und einige andere Stoffe, welche ihrer chemischen Natur nach ebenfalls zu den ätherischen Oelen zu rechnen sind, die sog. Kampherarten, bleiben selbst bei noch höherer Temperatur fest. Bei niederen Temperaturen scheiden sich zahlreiche äth. Oele in 2 Theile, einen festen, das sog. Stearopten und einen flüssigen, das Elaeopten, welches selbst bei grossen Kältegraden nicht erstarrt. Die Temperatur, bei welcher diese Scheidung erfolgt, ist bei den verschiedenen Oelen eine sehr ungleiche; auch bringen hier Alter des Oeles, Gewinnungsweise etc. bei ein und demselben Oele kleine Differenzen hervor. Die Ursache dieser Scheidung liegt darin, dass die äth. Oele, wie wir später, bei der Betrachtung ihrer chemischen Zusammensetzung sehen werden, vielfach Gemenge ganz verschiedener Stoffe sind.

Der Siedepunkt der äth. Oele liegt meistens weit über 100°; trotzdem verflüchtigen sie sich aber bei jeder Temperatur und werden namentlich mit den Dämpfen des kochenden Wassers auf das Leichteste verflüchtigt; hierauf beruht auch ihre Darstellung. Alle haben eine grosse Affinität zum Sauerstoff der Luft, sie nehmen ihn mit Begierde auf und werden dadurch dunkler von Farbe und dicker von Konsistenz; sie verharzen, wie der technische Ausdruck lautet.

Das spez. Gewicht ist ein sehr verschiedenes; es variirt zwischen 0,750—1,1. Doch treten auch hierin bei den einzelnen Oelen durch Alter etc. bedeutende Schwankungen ein, so dass das spez. Gewicht selten einen genauen Anhaltspunkt für die Reinheit des Oeles abgiebt. Im Wasser sind sie grösstentheils nur spurenweise löslich, jedoch verleihen schon diese geringen Spuren demselben charakteristischen Geruch und Geschmack. Leicht löslich sind sie dagegen in Aether, Chloroform, Schwefelkohlenstoff und absolutem Alkohol. Von 90% Alkohol bedürfen sie ein grösseres Quantum zur Lösung; mit Fetten und fetten Oelen mischen sie sich in jedem Verhältniss.

Echte äth. Oele kennen wir bisher nur aus dem Pflanzenreiche, denn die wenigen sog. „Erdöle“ sind auch nur durch Umsetzung von Pflanzenstoffen entstanden. Die Riechstoffe der Thiere dagegen, wir erinnern an Moschus, Zibeth, sind keine äth. Oele; sie sind zum Theil wahrscheinlich ammoniakalischer Natur, zum Theil aber beruhen sie auf der Gegenwart freier Fettsäuren. Nicht alle äth. Oele finden sich in den betreffenden Pflanzen fertig gebildet vor, sondern einzelne entstehen erst durch die Einwirkung verschiedener Stoffe derselben auf einander bei Gegenwart von Wasser und Luft. (Wir erinnern hierbei an Bittermandelöl und Senföl.) Angezündet verbrennen die äth. Oele mit lebhafter, stark russender Flamme; auf ein Stück weisses Papier getropft zeigt sich anfangs ein durchsichtiger Fleck (den Fettflecken gleich), der aber allmälig, namentlich beim vorsichtigen Erwärmen, verschwindet.

Wenn wir in dem Vorhergehenden die physikalischen Eigenschaften betrachtet haben, welche allen Gliedern der Gruppe gemein sind, so wird die Charakterisirung weit schwieriger, sobald wir auf die chemische Zusammensetzung und die Konstitution der äth. Oele eingehen. Freilich ist uns die chemische Konstitution derselben erst bei einer sehr kleinen Anzahl genau bekannt; aber selbst diese wenigen zeigen uns, in wie viele verschiedene Gruppen dieselben eingereiht werden müssten, wollten wir sie vom rein chemischen Standpunkte aus betrachten. Denn, während einige reine Kohlenwasserstoffe sind, gehören andere zu den Aldehyden, andere zu den zusammengesetzten Aethern (analog dem essigsauren Aethyläther — Essigäther), oder zu den Haloidäthern, wie z. B. das Senföl, welches dem Chloräthyl analog als Rhodan-Allyl erkannt ist. Eine weitere Schwierigkeit der chemischen Charakterisirung liegt darin, dass die meisten der äth. Oele gar keine einfachen Körper, sondern, wie wir schon oben gesehen, Mischungen verschiedener Körper sind, die wir durch Kälte, fraktionirte Destillation und ähnliche Manipulationen von einander trennen können.

Ihrer Zusammensetzung nach bestehen sie Alle aus nur wenigen Elementen, sehr viele nur aus Kohlenstoff und Wasserstoff; bei anderen tritt der Sauerstoff noch hinzu und nur eine sehr kleine Zahl enthält

ausser diesen 3 Elementen noch Schwefel und noch seltener tritt zu diesen der Stickstoff.

Früher theilte man die Oele vielfach in reine Kohlenwasserstoffe oder sauerstofffreie Oele (auch Terpene genannt) und sauerstoffhaltige Oele ein. Es hat diese Eintheilung jedoch nichts für sich, da die sauerstoffhaltigen häufig wiederum nur Auflösungen sauerstoffhaltiger Oele in Terpenen sind. Neuerdings hat man gerade in der Trennung dieser Stoffe grosse Fortschritte gemacht. Man stellt eine ganze Reihe derselben für sich dar; wir erinnern dabei an Menthol, Thymol etc. (siehe später bei den einzelnen Oelen).

Je weiter wir in der Erkenntniss der chemischen Konstitution der Oele vordringen, um so mehr lernen wir dieselben künstlich darstellen. Während dies früher bei keinem einzigen der Fall war, hat uns jetzt die Chemie schon gelehrt, Bittermandelöl, Zimmtöl, Senföl, Wintergreenöl und einige andere nachzubilden und die Hoffnung ist durchaus nicht ausgeschlossen, dass es gelingen wird, immer mehr und mehr dieser zum Theil so kostbaren Artikel, ganz ähnlich wie es der Chemie schon gelungen ist, den Duft vieler Früchte, welcher durch ganz unendlich kleine Mengen zusammengesetzter Aether bedingt ist, in den sog. Fruchtäthern künstlich nachzubilden.

Die Darstellung der äth. Oele geschieht, abgesehen von den Riechstoffen, welche sich nicht durch Destillation isoliren lassen und deren Bereitung wir am Schluss eingehender besprechen werden, auf zwei Wegen: durch Pressung oder Destillation. Mehr oder weniger ist die Fabrikation an die Gegenden gebunden, in welchen die betreffenden Pflanzen wachsen oder sich mit Vortheil kultiviren lassen. Bei den meisten der äth. Oele muss die Darstellung aus den frischen Rohstoffen vorgenommen werden, nur ein kleinerer Theil verträgt das Trocknen und allmälige Verarbeiten des Rohstoffes. Hierher gehören die Samenöle, wie Kümmel-, Anis-, Fenchel- oder die Wurzelöle, wie Kalmus- und die Gewürzöle. Bei diesen ist die Fabrikation nicht an den Ort gebunden und gerade dieses Zweiges hat sich Deutschland, an der Spitze Leipzig mit seinen grossartigen Fabriken, hauptsächlich bemächtigt. Ueberhaupt haben sich für die Fabrikation gewisse Centren herausgebildet, z. B. Sicilien für die Schalenöle (Citronen, Bergamottöl etc.), Südfrankreich für die feinen Blumenöle und Extraits, deren Gewinnung in der Gegend von Nizza und Grasse in wahrhaft grossartigem Mafsstabe betrieben wird. England excellirt in Pfefferminz- und Lavendelöl; die europäische Türkei produzirt am Abhange des Balkangebirges weitaus den grössten Theil alles Rosenöles u. s. w. Die letzten Jahrzehnte haben grosse Verbesserungen in der Fabrikation hervorgerufen, namentlich die Destillirvorrichtungen sind von der Technik immer mehr und mehr vervollkommnet worden.

1. Pressung. Diese Art der Gewinnung ist natürlich nur möglich bei Rohstoffen, welche das Oel in grossen Mengen enthalten; es sind

dies einzig und allein die Fruchtschalen der verschiedenen Citrusarten (Citronen, Apfelsinen, Pomeranzen, Bergamotten etc.). Die Manipulation ist eine äusserst einfache. Die Schalen werden von der Frucht getrennt, die Oelbehälter durch eigene Vorrichtungen (Reibtrommeln) zerrissen und der entstandene Brei durch Hand-, Dampf- oder hydraulische Pressen ausgepresst. Das Oel fliesst gemengt mit schleimigem Saft in untergesetzte Gefässe und wird nun rasch in grosse, geschlossene, kühl zu stellende Behälter gebracht, in welchen es sich allmälig durch Absetzen klärt. Ein so gewonnenes Pressöl enthält neben dem reinen äth. Oel immer noch andere aufgelöste Stoffe, z. B. den Farbstoff der Schalen.

2. Destillaton. Dieser Weg der Gewinnung wird bei der grössten Anzahl der äth. Oele in Anwendung gebracht, obgleich es nicht zu leugnen ist, dass die Güte der Oele vielfach durch die Destillation beeinträchtigt wird. Es zeigt sich, selbst bei kräftigen Oelen, eine Veränderung; denn ein destillirtes Citronenöl ist an Feinheit des Geruches nicht mit einem gepressten Oel zu vergleichen, und ein destillirtes Rosenöl, so schön auch sein Geruch sein mag, ist doch nur ein schwacher Abglanz des Duftes der frischen Rose. Es ist wohl nur eine Frage der Zeit, dass man für die feineren Oele den Weg der Destillation verlassen wird, um zu dem der Extraktion, den wir später kennen lernen werden, überzugehen. Frankreich hat in dieser Beziehung mit der Bereitung von Rosenduft durch Extraction den Anfang gemacht. Die auf diese Weise gewonnenen Extraits sind gar nicht zu vergleichen mit alkoholischen Lösungen von destillirtem Rosenöl.

Die Destillation selbst geschieht nun auf verschiedenen Wegen, theilweise direkt über freiem Feuer in einfachen Destillirblasen mit Kühlvorrichtung; es ist dies die älteste, einfachste, aber auch schlechteste Methode, nach dèr aber immer noch in den Ländern mit geringer Kultur gearbeitet wird. Noch heute z. B. wird alles türkische Rosenöl auf diese Weise gewonnen. In einzelnen Fällen, bei schwer flüchtigen Oelen, setzt man dem Wasser, mit welchem das Rohmaterial in der Destillirblase gemischt ist, Kochsalz hinzu, um den Siedepunkt zu erhöhen.

In grösseren Fabriken hat man die Destillation über freiem Feuer fast ganz aufgegeben und arbeitet entweder mit direktem Dampfstrom oder mit Manteldampf. Diese letzten beiden Methoden werden namentlich für alle Stoffe angewandt, welche ihr Oel leicht abgeben; nur bei sehr hartem, festem Rohmaterial, wie Rinden, harten Wurzeln und einigen Samen, zieht der Fabrikant die Destillation über freiem Feuer vor.

Dieser letzteren am nächsten steht das Arbeiten im Manteldampf; der überhitzte Dampf vertritt einfach die Stelle des Feuers. Man benutzt hierzu Destillirblasen, welche mit einem doppelten Boden versehen sind. Die Blase wird ganz auf gewöhnliche Weise mit Wasser und dem Rohmaterial beschickt und dann in den Hohlraum, welcher den Kessel

in seiner unteren Hälfte umgiebt, Dampf von ca. 3 Atm. Spannung eingelassen. Dieser Dampf, welcher eine bedeutend höhere Temperatur hat als siedendes Wasser, bringt den Inhalt der Blase zum Kochen, ohne dass hierbei, wie es beim Destilliren über freiem Feuer häufig vorkommt, ein Anbrennen des Stoffes stattfinden kann. Noch häufiger aber geschieht die Destillation durch einen direkten Dampfstrom; diese Methode wird namentlich in sehr grossen Etablissements ausgeführt, wo man dann mittelst eines einzigen Dampfkessels eine ganze Reihe verschiedener Destillationen ausführen kann. Das Verfahren hierbei ist ein sehr einfaches; die Rohmaterialien werden, mit Wasser angefeuchtet, in metallene Cylinder gebracht, welche unterhalb eines Siebbodens einen Hahn zum Einströmen des Dampfes haben, während der obere Theil helmartig mit einer Kühlvorrichtung verbunden ist. Sobald der Cylinder beschickt ist, wird der Dampf eingelassen und dieser reisst dann alles flüchtige Oel mit sich. Diese Methode hat den Vorzug, dass sie neben dem äth. Oel nicht so viel Kondensationswasser giebt als die anderen Methoden; der Verlust an Oel ist hier also geringer, da doch immer etwas Oel im Wasser aufgelöst wird.

Namentlich bei Oelen, welche in grossen Massen hergestellt werden, wendet man sog. kontinuirliche Apparate an. Hier ist der Cylinder, in welchen die Rohmaterialien eingeführt werden, zwischen dem Destillirkessel und dem Helm eingeschoben. Das Kondensationswasser fliesst, sobald es sich vom Oel geschieden hat, durch eine sinnreiche Vorrichtung immer wieder in den Kessel zurück. Ist der Inhalt des Cylinders erschöpft, so wird die Verbindung zwischen Kessel und Cylinder geschlossen, letzterer mit neuem Material gefüllt und die Destillation nimmt sofort mit demselben Wasser ihren Fortgang. Auf diese Weise ist es möglich, fast ohne Verlust an äth. Oel zu arbeiten. Alle Massenartikel, wie Kümmelöl, Anisöl werden auf diese Weise dargestellt.

Um dem Uebelstande entgegenzuarbeiten, dass die Feinheit des Geruchs der äth. Oele bei den hohen Temperaturen der gewöhnlichen Destillation leidet, hat die Firma Schimmel & Co. Versuche gemacht, die Destillation im luftverdünnten Raume vorzunehmen. Die hierbei gemachten Erfahrungen sollen sehr befriedigend sein, so dass die Firma glaubt, durch die neue Methode weit feinere Oele liefern zu können als dies bisher der Fall war.

Bei allen Destillationen, sie mögen nach irgend einer beliebigen Methode ausgeführt werden, ist das Hauptterforderniss eine möglichst starke Kühlung der entweichenden Dämpfe, damit diese gänzlich in den tropfbar flüssigen Zustand übergeführt werden.

Die Kondensationsprodukte treten am Ausflussrohr der Kühlschlange als milchig trübe Flüssigkeit hervor, welche in ein untergesetztes Gefäss von eigenthümlicher Form, die sog. Florentiner Flasche, fliesst. Diese ist derart konstruirt, dass über ihrem Boden ein S-förmig gebogenes Rohr

eingefügt ist, welches etwa zu Dreiviertheilen die Höhe der Flasche erreicht. Der Vorgang ist nun folgender: in der Flasche scheiden sich Oel und Wasser alsbald in 2 Theile, das fast immer leichtere Oel schwimmt oben auf, das schwerere Wasser sinkt zu Boden und tritt, sobald die Flüssigkeit die obere Höhe des S-förmigen Rohres erreicht hat, aus diesem aus, während das Oel schliesslich, sobald sich die Flasche völlig füllt, durch eine Tülle in ein zweites Gefäss abfliesst. Bei Oelen, welche schwerer sind als Wasser, ist die Scheidung selbstverständlich eine umgekehrte. Die gesammelten Oele werden durch Dekantiren möglichst vom Wasser getrennt und dann in verschlossenen Gefässen der Ruhe überlassen; hierbei scheidet sich noch immer etwas Wasser aus, und diese letzten Spuren werden schliesslich im Scheidetrichter von demselben entfernt. Bei allen diesen Operationen ist die Luft möglichst fern zu halten, darum sind die Scheidetrichter stets mit festschliessenden Deckeln versehen.

Die bei der ersten Destillation gewonnenen ätherischen Oele haben selten den Grad von Feinheit und Reinheit, den man von ihnen verlangt; sie enthalten fast immer andere, bei der Destillation aus dem Rohmaterial mitgerissene Stoffe und sind auch mehr oder weniger gefärbt. Um sie ganz zu reinigen, unterwirft man sie einer zweiten Destillation mit Wasser, der Rektifikation. Dieselbe geschieht entweder mit direktem Dampf oder, indem man das Oel, mit der 5- bis 6fachen Menge Wasser gemischt, in eine Destillirblase bringt. Bei einzelnen Oelen, wie Pfefferminz und Anisöl, die besonders reich an Verunreinigungen harziger Natur zu sein pflegen, wird sogar vielfach eine zweite Rektifikation vorgenommen. Ein solches Oel wird in den Preislisten mit „bis rectificatum“ bezeichnet. Bei feinen Blüthenölen vermeidet man die Rektifikation gänzlich, weil deren Geruch immer etwas darunter leidet.

Alte harzig gewordene Oele lassen sich durch eine Rektifikation ebenfalls bedeutend verbessern.

Aufbewahrung. Alle ätherischen Oele sollen möglichst vor Luft und Licht geschützt werden; die Vorräthe bewahrt man daher am besten im dunklen Keller auf und zwar in ganz gefüllten und fest verschlossenen Flaschen; im Verkaufslokal vermeide man zu grosse Flaschen. Ein geringer Zusatz von Alkohol vermindert übrigens ganz bedeutend die Verharzung der Oele. Leider lässt sich nur mit grossen Schwierigkeiten der Prozentgehalt an zugesetztem Alkohol genau konstatiren; andernfalls würde es durchaus zu rechtfertigen sein, wenn alle ätherischen Oele, die es wegen ihrer Anwendung vertragen, mit 4—5% Alkohol versetzt würden.

Kleinere Mengen harzig gewordenen Oeles lassen sich nach Hager dadurch wieder verbessern, dass man sie mit dem 5. Theile ihres Volumens von einem Gemisch aus gleichen Theilen Borax, Thierkohle und Wasser während einer halben Stunde unter öfterem Umschütteln mengt. Nachher

lässt man sie an einem kühlen Orte absetzen und trennt sie durch Filtration.

Prüfung. Bei den zum Theil enorm hohen Preisen der äth. Oele (erreichen doch einzelne von ihnen, wie Rosenöl und Irisöl, Preise von M. 1000—2000 per kg) sind dieselben zahllosen Verfälschungen ausgesetzt. Alle die gröberen Beimengungen, wie Alkohol, Chloroform, fette Oele etc. lassen sich mit verhältnissmässiger Leichtigkeit nachweisen. Ganz anders liegt dagegen die Sache, sobald die Fälschung mit anderen, billigeren äth. Oelen stattgefunden hat; hier ist eine sichere Erkennung bei der Raffinirtheit, mit welcher diese Fälschungen vorgenommen werden, oft unmöglich. Hier müssen Nase und Zunge die besten Reagentien abgeben, und wirklich lässt sich mit einiger Uebung auch viel damit erreichen. Auf den Geruch prüft man in folgender Weise: zuerst riecht man in das Gefäss selbst; dann aber, wenn man hierbei nichts Bedenkliches gefunden hat, tupft man mit dem Stöpsel ein Tröpfchen des fraglichen Oeles auf die obere Handfläche und verreibt dasselbe dort gänzlich. Hierdurch treten fremde Gerüche, namentlich wenn sie, wie dies bei den billigeren Oelen meist der Fall ist, strenger sind, weit deutlicher und klarer hervor. Oder man taucht einen Streifen Fliespapier in das fragliche Oel und erwärmt diesen, indem man rasch mit demselben über einer Lichtflamme hin und her fährt; hierbei treten harzige Gerüche zuletzt besonders scharf hervor. Selbst ganz reine unverfälschte Oele variiren, je nach Alter und Darstellungsweise, so wesentlich im Geruch, dass auch hier die Nase den Ausschlag geben muss. Den Geschmack prüft man am besten in der Weise, dass man ein Tröpfchen des Oeles mit ein wenig Zuckerpulver verreibt und in einem Glase Wasser löst; in dieser Verdünnung tritt der Geschmack am deutlichsten hervor. Das spez. Gewicht wird nur in sehr seltenen Fällen einen Anhalt geben, da dasselbe, je nach dem Alter des Oeles, grossen Schwankungen unterworfen ist. Ganz dasselbe gilt vom Siedepunkt, der bis zu 20° schwankt. Bei einzelnen Oelen, namentlich dem Rosenöl, kann dagegen der Erstarrungspunkt, d. h. der Temperaturgrad, bei welchem das Oel anfängt sich zu trüben und durch Ausscheiden von Stearopten dick zu werden, einen Anhalt für seine Reinheit oder Verfälschung geben, doch lassen sich auch hierdurch nur gröbere Verfälschungen erkennen. Die selten vorkommende und nur bei dickem Oel mögliche Verfälschung mit fettem Oel ist leicht zu erkennen, indem man ein Tröpfchen Oel auf weisses Papier bringt und leicht erwärmt. Bei reinem Oel verschwindet der Fleck; ist fettes Oel zugegen, so bleibt derselbe. Alte verharzte äth. Oele geben einen ähnlichen Fleck, doch lässt sich dieser mit Alkohol wegwischen. Erscheint das Oel nach der Papierprobe verdächtig, so giebt man ca. 10 Tropfen in ein Uhrglas und lässt diese verdunsten; fettes Oel bleibt als ein schmieriger Rückstand zurück.

Die häufigste aller vorkommenden Verfälschungen ist die mit Alkohol.

Ihre Erkennung ist in den meisten Fällen eine sehr leichte durch das Verhalten der äth. Oele zu Fuchsin. Alle äth. Oele, mit Ausnahme derjenigen, welche Säuren enthalten, wie Nelkenöl, Cassiaöl, altes oder nicht von der Blausäure befreites Bittermandelöl, wirken auf Fuchsin nicht lösend, während der geringste Zusatz von Alkohol sofort eine Lösung bewirkt. Man prüft am besten folgendermassen: man bringt einen Tropfen des zu untersuchenden Oeles auf eine weisse Porzellanplatte und legt mittelst einer Messerspitze ein ganz kleines Körnchen Fuchsin hinein. Ist das Oel rein, so schwimmt das Fuchsin unverändert in demselben umher; ist dagegen Alkohol zugegen, so färbt sich der Tropfen sofort roth. Diese Probe ist so scharf, dass noch 1% Alkohol angezeigt wird; selbst bei dunkler gefärbten Oelen, wie Kalmus-, Absynthöl, lässt sich in der dünnen Schicht auf dem weissen Untergrund die Färbung deutlich beobachten.

Nur bei den oben genannten säurehaltigen Oelen ist die Probe nicht zutreffend; sie lösen auch ohne Alkoholzusatz Fuchsin auf; hier muss die vorzügliche, aber schon etwas umständlichere Probe von Hager mit Tannin in Anwendung kommen. Diese beruht darauf, dass Tannin in reinem Oel völlig ungelöst bleibt, in mit Alkohol verschnittenem dagegen zu einer zähen Masse zusammenbackt. In ein kleines Probirröhrchen werden 10 bis 20 Tropfen Oel gebracht und ein paar Körnchen nicht pulverförmiges Tannin hinzugefügt. Nach dem Durchschütteln wird das Röhrchen bei Seite gestellt und nach einigen Stunden schüttelt man von Neuem auf; war das Oel rein, so schwimmt das Tannin unverändert darin umher, im entgegengesetzten Falle dagegen hat es den Spiritus angezogen und bildet damit eine klebrige, mehr oder weniger schmierige Masse, welche meist dem Boden des Röhrchens anhaftet.

Diese beiden Proben, die letztere hat für alle Oele Gültigkeit, genügen so vollständig, dass man der sonst vorgeschlagenen, mit Natriummetall oder der ganz vorzüglichen von Oberdörffer mit Platinmoor nicht bedarf. Bei dieser Methode giebt man in ein Uhrschälchen ein wenig des zu untersuchenden Oeles, in ein zweites etwas Platinmoor und daneben ein Stückchen angefeuchtetes Lackmuspapier. Das Ganze bedeckt man mit einer Glasglocke oder einem Trinkglas, um es von der Luft abzuschliessen. War das Oel alkoholhaltig, so wird das blaue Lackmuspapier sich nach einiger Zeit röthen, dadurch verursacht, dass das Platinmoor die Eigenschaft hat, Alkoholdämpfe zuerst in Aldehyd und dann in Essigsäure überzuführen.

Hat man nach irgend einer der Methoden Alkohol gefunden, so lässt sich die Menge desselben auch annähernd genau quantitativ bestimmen, indem man in einen graduirten dünnen Cylinder gleiche Volumina äth. Oel und Wasser, oder noch besser Glycerin füllt; nachdem man denselben verkorkt hat, schüttelt man stark durch und stellt ihn bei Seite; haben sich Oel und Wasser resp. Glycerin vollständig geschieden, so beobachtet man

die Theilstriche. War das Oel rein, so werden die Volumina unverändert oder doch nur ganz schwach abweichend erscheinen; war Alkohol zugegen, so ist dieser vom Wasser oder Glycerin aufgenommen und deren Volum hat sich in Folge dessen vergrössert, das des Oeles dagegen verringert. Angenommen, wir hätten 10 Theilstriche Oel und eben soviel Wasser genommen, es zeigten sich nachher 11 Theilstriche Wasser und 9 Theilstriche Oel, so würde dieses einen Zusatz von 10% Alkohol anzeigen.

Hin und wieder soll auch eine Fälschung mit Chloroform vorgekommen sein; es kann dies übrigens wegen des hohen spez. Gewichts des Chloroforms (1.490) nur in sehr geringen Mengen geschehen und obendrein nur bei den Oelen, die selbst sehr schwer sind. Das Verfahren zur Erkennung dieser Fälschung ist weitläufiger, aber sonst ganz sicher. Die Hager'sche Methode, Ueberführung des Chloroforms vermittelst Wasserstoffs in statu nascendi in Salzsäure, und Erkennung dieser mittelst Silbernitrats ist ziemlich umständlich und giebt leicht zu Irrthümern Veranlassung, wenn Bittermandelöl, bei welchem die Verfälschung mit Chloroform am ersten vorkommen kann, in Frage steht. Hier wird der Blausäuregehalt des rohen Bittermandelöles einen ebenso wie das Chlorsilber aussehenden Niederschlag von Cyansilber hervorrufen; es ist dann eine zweite Untersuchung zur Unterscheidung dieser beiden nothwendig. Eine andere Methode giebt Ragsky an.

Man schüttet in ein Reagensglas, das mit einem Korke geschlossen ist und durch dessen Bohrung ein rechtwinklig gebogenes dünnes Glasrohr geht, ein wenig des zu untersuchenden Oeles und erwärmt gelinde. Das Glasrohr wird an einer Stelle durch eine untergesetzte Lampe zum Glühen erhitzt. Hierdurch wird bewirkt, dass die aus dem Reagensglase sich entwickelnden Dämpfe zersetzt werden und, falls Chloroform beigemischt war, in Kohle, Salzsäure, Chlor u. s. w. zerfallen. Hat man nun in das Ende des Glasrohrs, wo die zersetzten Dämpfe entweichen, ein Stückchen Papier, das mit Jodkaliumkleister getränkt ist, hineingeschoben, so findet in diesem Falle sofort eine Bläuung statt, da das Jod des Jodkaliums durch das Chlor ausgeschieden wird.

Weit schwieriger wird die Aufgabe der Prüfung, wenn es sich um die Verfälschung mit billigeren äth. Oelen handelt. Man thut gut, sich erst klar zu machen, welche Oele in einem gegebenen Falle etwa als Verfälschungsmittel in Frage kommen können. Es sind dies im Grossen und Ganzen nicht ganz viele; abgesehen von der Verfälschung des Rosenöles mit Rosengeraniumöl, handelt es sich meistens um feine Terpenthinöle (hier vor allen Dingen spielt Essence de térébenthine au citron eine Hauptrolle), ferner um Sassafrasöl, Copaivaöl und neuerdings Eucalyptusöl. Alle die bisher hierfür angegebenen Prüfungsmethoden sind in ihrer Allgemeinheit fast niemals charakteristisch. Sie reichen fast immer nur für einzelne Fälle aus, da sie gewöhnlich in den Mischungen die für reine Oele angegebenen charakteristischen Reaktionen nicht mehr zeigen, und gerade am aller-

schwierigsten ist die Erkennung der Verfälschung eines sauerstofffreien Oeles mit irgend einem Terpenthinöle, z. B. Citronenöl mit Terpenthinöl. Wir wollen hier nur im Allgemeinen die gebräuchlichen Prüfungsmethoden besprechen und den betreffenden Spezialfall später bei den einzelnen Oelen behandeln.

Zuerst hat man die Löslichkeitsverhältnisse der einzelnen Oele in Spiritus von 90% als Prüfungsmittel vorgeschlagen; diese sind zum Theil so weit auseinandergehend, dass man auf den ersten Blick glauben sollte, hierdurch in vielen Fällen glänzende Resultate erzielen zu können. Differirt doch z. B. die Löslichkeit des Terpenthinöles mit der des Citronenöles und die des Bergamottöles mit der seiner häufigsten Verfälschung, des Portugalöles, so bedeutend, dass man annehmen sollte, man würde eine Verfälschung nach dieser Seite hin sofort erkennen, und doch ist dieses nicht mit Bestimmtheit der Fall, da die Mischungen sich ganz anders verhalten als die reinen Oele. Obendrein wirkt auch hier das Alter der Oele stark umändernd auf ihre Löslichkeitsverhälnisse ein.

In nachfolgender Tabelle geben wir die Löslichkeitsverhältnisse der hauptsächlichsten äth. Oele nach Hager.

1 Volum äth. Oel erfordert zu seiner Lösung:

Ol. absinthii	1 Vol.	Ol. cinn. cass.	1 Vol.	Ol. petroselini,	3,5 Vol.
- amygdal. am.	1 -	- Cort. aurant.	15 -	- rosae	90 -
- anisi	3,5 -	- citri	10 -	- rorismarini	2 -
- Aurant. dulc.	7 -	- Flor. aurant.	1 -	- rutae	1 -
- Bals. copaiv.	50 -	- foeniculi	1 -	- sabinae	2 -
- Bergamottae	1/2 -	- lavendul.	1 -	- sinapis	2/3 -
- cajeputi	1 -	- macidis	6 -	- terebinth.	10 -
- calami	1 -	- menth. crisp.	1 -	- thymi	1 -
- carvi	1 -	- menth. pip.	1 -	- valerian.	1 -
- caryophyll.	1 -	- petit grain	1 -		

Als zweite Prüfungsmethode gilt das Verhalten der äth. Oele zu Jod. Es zeigt sich nämlich die Eigenthümlichkeit, dass das Jod von den sauerstofffreien Oelen, den reinen Kohlenwasserstoffen, mit Begierde aufgenommen wird. (Bei einzelnen ist die Reaktion so stark, dass eine Verpuffung eintritt.) Die sauerstoffhaltigen Oele dagegen zeigen keine irgendwie merkliche Reaktion. Wir sind also durch dieses Verhalten im Stande, grobe Verfälschungen sauerstoffhaltiger Oele mit sauerstofffreien zu entdecken. Die Probe wird ausgeführt, indem man in ein Uhrgläschen 6—8 Trpf. des zu untersuchenden Oeles giebt und dann ein kleines Körnchen Jod hineinfallen lässt.

Starke Erhitzungen resp. Verpuffungen zeigen folgende Oele.

Ol. aurant. cort., Ol. bergamott., Ol. citri, Ol. lavendulae, Ol. pini, Ol. spicae, Ol. terebinth.

Keine Reaktion zeigen

Ol. amygdal. amar.	Ol. calami	Ol. menth. pip.	Ol. tanaceti
„ balsami copaiv.	„ caryophyllor.	„ rosae	„ valerianae
„ cajeputi	„ cinnamomi	„ sinapis	

Eine 3. Gruppe zeigt schwache Erwärmung und geringe Dämpfe. Hierher gehören

Ol. anisi vulg.	Ol. cubebar.	Ol. rorismarini	
„ „ stell.	„ foeniculi	„ salviae	Ol. thymi.
„ cardamomi	„ menth. crisp.	„ sassafras	

Man ersieht leicht aus diesen Zusammenstellungen, in wie wenigen Fällen die Prüfung mit Jod zu irgend einem Resultat führen kann. Klar erkennbar sind eigentlich nur Verfälschungen von Oelen aus der 2. Gruppe mit denen aus der ersten und umgekehrt, allenfalls auch z. B. die bei amerikanischem Pfefferminzöl häufig vorkommenden Verfälschungen mit Sassafrasöl.

Die von Hepp vorgeschlagene Methode zur Erkennung sauerstofffreier Oele, namentlich des Terpenthinöles in sauerstoffhaltigen vermittelst Kochens mit Nitroprussidkupfer giebt so selten gute Resultate, dass wir sie hier ganz übergehen können.

Von weit grösserem Werth, wenigstens in einigen Fällen, ist die Hager'sche Schwefelsäure-Weingeistprobe. Sie wird in folgender Weise ausgeführt.

In einem kleinen Probircylinder werden 5—6 Tropfen Oel mit 25—30 Tropfen reiner konzentrirter Schwefelsäure durch Schütteln gemischt; es tritt hierbei eine verschieden starke Erwärmung ein, die sich in einzelnen Fällen bis zur Dampfentwickelung steigert. Nach dem völligen Erkalten giebt man 8—10 ccm Weingeist hinzu und schüttelt stark durch. Die Mischung zeigt nun nach dem Absetzen eine verschiedene Farbe und Klarheit.

Erkennbar sind durch diese Probe namentlich Sassafrasöl, Eucalyptusöl und Copaivabalsamöl. Ersteres zeigt in der alkoholischen Mischung eine dunkel kirschrothe Färbung. Das Pfefferminzöl und Krauseminzöl, welche häufig mit Sassafrasöl verfälscht werden, verhalten sich ganz anders. Copaivaöl zeigt in der Weingeistmischung eine himbeerrothe, Eucalyptusöl eine pfirsichblüthenrothe Färbung.

Nach dem Vorhergesagten ist es leicht ersichtlich, auf wie schwachen Füssen alle die verschiedenen Prüfungsmethoden stehen. Der praktische Fachmann wird daher immer wieder auf die Prüfung durch Geruch und Geschmack zurückgreifen. Das beste Schutzmittel gegen Betrug bleibt stets nur der Bezug aus einer renommirten Quelle.

Anwendung. Die äth. Oele finden eine ungemein grosse Anwendung in den verschiedensten Zweigen der Industrie. Während die billigen, vor Allem das Terpenthinöl, eine kolossale Verwendung in der Lackfabrikation findet, werden die feinen und wohlriechenden namentlich in der Likörfabrikation und in der Parfümerie verwandt.

Auch medizinisch dienen dieselben innerlich, in der Verreibung mit Zucker als sog. Oelzucker, Elaeosaccharum, vielfach entweder als Geschmackskorrigens oder als ein, die Magennerven reizendes Mittel.

der Blumen mit sich reisst und diesen wiederum mit Leichtigkeit an Fett abgiebt. Man benutzt gleiche Rahmen wie bei der Enfleurage, jedoch werden hier nicht Glasplatten eingelegt, sondern es wird feine Gaze eingespannt. Auf diese werden entweder mit Oel getränkte Tücher gelegt oder aber Fett, welches durch Pressen durch ein Sieb in Nudelform gebracht ist. Die Rahmen werden aufeinander geschichtet und fest aufeinander gepresst. Jetzt füllt man grosse, eiserne Trommeln mit Blüthen, verschliesst sie luftdicht und treibt durch einen unteren Hahn einen Strom gewaschener, aber feuchter Kohlensäure oder feuchter, warmer Luft hindurch, der, nachdem er die ganzen Blüthen durchströmt hat, aus einem oberen Hahn vermittelst einer Röhrenleitung in das System der aufeinander geschrobenen Rahmen eintritt. An dem unteren Ende der Säule wird die Luft resp. die Kohlensäure mittelst einer Saug- und Druckpumpe ausgesogen und wiederum von Neuem durch die Blüthen gepresst. Sind die Blüthen erschöpft, so wird ein neuer Cylinder eingeschoben. Das auf den Rahmen befindliche Fett sättigt sich in kurzer Zeit völlig mit dem Dufte der Blüthen, ohne dass es doch, namentlich wenn Kohlensäure benutzt worden ist, den Keim des Ranzigwerdens in sich trüge.

Die nach irgend einer dieser Methoden gewonnenen parfümirten Oele nennt der Franzose „Huile antique", die festen Fette dagegen „Pomades". Dieser Bezeichnung wird dann noch der spezielle Blüthenname beigefügt. Soll der Duft nun auf Alkohol übertragen werden, so schüttelt man diesen während mehrerer Tage oftmals mit dem zu extrahirenden Fett durch. Der Alkohol entzieht demselben den grössten Theil seines Parfüms, löst aber auch Spuren des Fettes auf. Um diese Spuren zu entfernen, wird der Alkohol stark abgekühlt; hierdurch scheidet sich das gelöste Fett krystallinisch ab und wird durch Dekantiren davon getrennt. Die extrahirten Fette haben übrigens noch immer einen Theil des Duftes zurückgehalten und werden als Pomadenkörper verbraucht.

Die gewonnenen weingeistigen Auszüge heissen „Extraits" und zwar E. simple, double, triple, je nachdem sie mit der ein-, zwei- oder dreifachen Menge Fett behandelt sind. Sie haben einen ungleich feineren Geruch, als blosse alkoholische Lösungen von äth. Oelen. Eine alkoholische Lösung von Oleum neroli ist gar nicht zu vergleichen mit dem Extrait des fleurs d'Orange.

Die letzte und neueste Methode zur Gewinnung von Blumendüften ist die „Extraktion". Ihr, das unterliegt gar keinem Zweifel, gehört die Zukunft. Der Name besagt schon, worin ihr Wesen besteht; es ist ein Auflösen, Extrahiren des in den Blüthen enthaltenen Oeles mittelst sehr leicht flüchtiger Körper. Verwendbar hierzu sind Aether, Schwefelkohlenstoff, Chloroform und Petroleumäther. Aether, welcher allerdings schon bei 35° siedet, würde aus diesem Grunde am passendsten sein; jedoch ist sein Preis noch immer zu hoch und obendrein verändert er sich während der Operation etwas, bildet Spuren von Essigsäure und wirkt dadurch

schädlich auf die Feinheit der Gerüche ein. Chloroform verbietet sich aus gleichen Gründen; dagegen erzielt man mit Schwefelkohlenstoff und Petroleumäther vorzügliche Resultate. Namentlich der Letztere wird jetzt allgemein angewandt; er wird in kolossalen Massen und zu sehr billigen Preisen fabrizirt und stellt, wenn völlig gereinigt, eine ganz angenehm riechende, bei 50° siedende Flüssigkeit dar.

Seiner grossen Brennbarkeit wegen ist bei der ganzen Operation besondere Vorsicht nöthig. Alle Gefässe müssen absolut schliessen und die Feuerräume zur Erzeugung der nöthigen Dämpfe müssen gänzlich getrennt von den eigentlichen Arbeitsräumen sein.

Der Apparat, welchen man zu diesem Zweck konstruirt hat, ist von ziemlich einfacher aber sehr sinnreicher Konstruktion, welche es ermöglicht, dasselbe Quantum Extraktionsflüssigkeit immer wieder von Neuem zum Ausziehen zu benutzen, ohne dass wesentliche Verluste dabei eintreten können.

In einem geschlossenen Reservoir befindet sich der Petroleumäther; unterhalb des Reservoirs wird ein eiserner Cylinder eingeschaltet, der kurz über dem Boden einen zweiten Siebboden hat. Der Cylinder wird mit den frischen Blüthen gefüllt, der Deckel aufgeschraubt und mit einem Leitungsrohr aus dem Reservoir verbunden. Der Boden des Cylinders steht wiederum durch eine Rohrleitung mit einer Destillirblase in Verbindung, welche mit einem Wasserbade umgeben ist. Ist der Cylinder mit Blüthen beschickt, so wird der Abflusshahn des Reservoirs geöffnet, bis der ganze Cylinder mit Petroleumäther gefüllt ist. Nachdem dieser die nöthige Zeit eingewirkt hat, lässt man ihn langsam durch den unteren Abflusshahn in die Destillirblase, deren Wassermantel durch eintretende Dämpfe auf circa 60° erhitzt ist, einfliessen. Hier verflüchtigt er sich sofort wieder; der Dampf wird durch eine starke Kühlvorrichtung kondensirt und fliesst in das Anfangsreservoir zurück und von da wieder in den Extraktionscylinder u. s. w., bis die Blüthen erschöpft sind; dann werden frische Blüthen eingefüllt und so fortgefahren, bis alles zu Gebote stehende Material verarbeitet ist. Jetzt wird der in der Destillirblase befindliche Rückstand so lange vorsichtig erwärmt, als noch Petroleumätherdämpfe entweichen. Um nun die letzten Spuren der Extraktionsflüssigkeit aus dem vorhandenen Rückstand zu entfernen, treibt man mittelst einer siebartigen Oeffnung einen Strom von Kohlensäure durch denselben, welcher die letzten Spuren mit sich reisst. Auf dem Boden der Destillirblase befindet sich nun ein verhältnissmässig sehr kleiner Rückstand, der erkaltet eine salbenartige, etwas gefärbte Substanz darstellt, welche den Duft der angewandten Blüthen in der grössten Reinheit und Feinheit zeigt.

Dieser Rückstand enthält neben dem äth. Oel die wachsartigen Substanzen, welche fast in keiner Blüthe fehlen, ferner Spuren von Farb- und Extraktivstoffen.

Zur Bereitung der Extraits wird der Rückstand in der erforderlichen Menge des reinsten Alkohols aufgelöst.

Am Schlusse unserer Betrachtungen über die äth. Oele und Extraits seien uns noch einige Bemerkungen gestattet, welche sich auf die Selbstbereitung von Eau de Cologne und sonstigen Parfüms beziehen. Die erste Bedingung zur Erzielung tadelfreier Fabrikate ist, dass man neben äth. Oelen bester Qualität nur einen Alkohol anwendet, der völlig frei von Fuselöl, aber auch von der durch die neuen Rektifikationsmethoden häufig darin vorkommenden Ameisensäure ist. Ferner sollen die gemachten Mischungen niemals ganz frisch verbraucht werden; je länger man sie lagern lässt, desto feiner entwickelt sich der Duft. Hat man zu längerem Lagern keine Zeit, so kann man viel dadurch erreichen, dass man die Mischungen in lose verschlossenem Gefäss mehrere Tage hindurch an einen warmen Ort stellt, wo sie auf 50—60° erwärmt werden. Schliesslich müssen die alkoholischen Mischungen mit so viel Wasser verdünnt werden, dass sie nur 80° stark sind; dadurch verschwindet der Spritgeruch und der Duft tritt ungleich feiner und kräftiger hervor.

Im Nachstehenden geben wir nach Professor C. Hofmann eine Ergiebigkeitstabelle für die hauptsächlichsten Rohmaterialien, wobei zu beachten ist, dass die Menge des Rohmaterials, wenn nichts Anderes dabei bemerkt, auf 50 kg angenommen ist.

Ergiebigkeitstabelle.

50 kg Rohstoff geben	ätherisches Oel in g	50 kg Rohstoff geben	ätherisches Oel in g
Anissamen, gereinigt	1800—2000	Majorankraut, frisch	40—50
„ mit Spreu	600—750	„ trocken	200—300
Angelikawurzel	350	Melissenkraut, frisch	20—25
Baldrian	600—1000	Muskatnüsse	1000—2500
Bergamotten, 100 Stück	100	Mutterkümmel siehe Cumin	
Brunnenkresse	3—4	Myrrhen	200—250
Calmuswurzel, frische	100—125	Myrthe	100—150
„ trockene	400—500	Nelken	7000—9000
Cassia	400—700	Orangeblüthen	6—10
Cedernholz	600—900	Patchoulikraut	980
Citronenschalen	375—500	Pfefferminzkraut	350—400
Citronen, 15 St. destillirt	10	Piment	2500—4500
„ 22 „ gepresst	10	Pomeranzenschalen	300—350
Cuminsamen	1400—1600	Rosenblätter	3—4
Fenchel	1300—1800	Rosengeraniumkraut	25—30
Geranium	50—60	Rosenholz	100
Hopfenmehl	1000	Rosmarinkraut	600—750
Hopfendolden, frisch	400	Sandelholz	625—1375
Kamillenblumen	25—50	Sassafrasholz	420
Kardamomen	750—1000	Senf	250—550
Krauseminze	750—1200	Sternanis	1000—1500
Kümmelsamen, ohne Spreu	2000—2300	Thymiankraut	50—60
Kümmelspreu	1250—1500	Veilchenwurzeln	2
Lavendel	900—1000	Vetiverwurzeln	490
Lavendelblüthen	700—750	Wachholderbeeren	400—450
Lorbeeren	400—450	Wermuthkraut	200—250
Macisblüthe	2500—3000	Zimmtrinde	300—800
Mandeln, bittere	100—125		

In sehr dankenswerther Weise hat die Firma Schimmel & Co. Leipzig bei einem ihrer Berichte, welche stets eine Fülle des Wissenswerthen enthalten, eine in ihrer Fabrik festgestellte Tabelle der spez. Gewichte der hauptsächlichsten äth. Oele veröffentlicht. Wir lassen dieselbe hier folgen

Spezifische Gewichte

einer Anzahl der hauptsächlichsten ätherischen Oele des Handels nach Ermittelungen an normalen, reinen Qualitäten.

Namen der ätherischen Oele, bezw. Präparate	Temperatur n. Celsius.			Bemerkungen.
	10°	15°	20°	
Anis-Oel	—	0,985	0,980	
Anis-Oel, extra — reines Anethol	—	—	0,985	bei 25°. Schmelzpunkt 21—22°
Angelica-Oel aus Wurzeln	0,860	0,858	0,853	
Baldrian-Oel	0,947	0,945	0,940	
Bergamott-Oel Ia Reggio	0,887	0,883	0,880	
Bittermandel-Oel	1,063	1,060	1,055	dschnttl. 1,060
Cajeput-Oel (grün)	0,927	0,925	0,922	
Calmus-Oel	0,961	0,959	0,957	
Carvol	0,967	0,963	0,958	„ 0,962-0,965
Cassia (Zimmtblüthen-Oel)	1,073	1,068	1,063	
Cassia-Oel (rect.)	1,058	1,055	1,052	„ 1,05-1,06
Cedernholz-Oel	0,948	0,945	0,940	
Cardamomen-Oel (Ceylon)	0,902	0,900	0,897	
Citronell-Oel (ostind. Melissen-Oel)	0,900	0,896	0,893	
Citronen-Oel	0,856	0,854	0,851	
Cumin-Oel	0,925	0,922	0,918	
Cubeben-Oel	0,918	0,915	0,912	
Coriander-Oel	0,872	0,867	0,864	„ 0,860-0,870
Eucalyptol purum album	0,935	0,931	0,928	
Eucalyptus-Oel (globul.)	0,925	0,922	0,918	
Dill-Oel	0,905	0,900	0,896	
Fenchel-Oel I aus Samen, rect.	0,975	0,970	0,965	„ 0,965-0,975
Ingber-Oel	0,885	0,882	0,878	
Krausemünz-Oel, deutsch., rect.	0,930	0,925	0,922	
Kümmel-Oel, dopp. rect. aus Wies.-Küm.	0,905	0,900	0,896	
Kümmel-Oel, „ „ „ holl. „	0,911	0,908	0,905	
Macis-Oel	0,858	0,855	0,852	
Mirban-Oel	—	—	1,200	
Nelken-Oel aus Stielen	1,065	1,061	1,057	„ 1,060-1,065
Nelken-Oel aus Nelken	1,065	1,062	1,059	„ 1,060-1,065
Pfeffermünz-Oel F. S. & Co.	0,906	0,903	0,901	„ 0,900-0,910
Pfeffermünz-Oel Mitcham	0,905	0,900	0,898	„ 0,900-0,905
Pomeranzen-Oel (süss)	0,854	0,850	—	
Safrol	1,109	1,104	1,100	
Sassafras-Oel	1,068	1,065	1,060	„ 1,05-1,07
Senf-Oel (echt äther.)	1,030	1,025	1,020	
Senf-Oel (künstliches)	1,025	1,020	1,016	
Sandelholz-Oel (superf. ostind.)	0,978	0,975	0,973	
Sternanis-Oel	0,990	0,985	0,980	
Wachholderbeer-Oel (dop. rect.)	0,863	0,858	0,855	
Wintergrün-Oel (natürliches)	1,189	1,185	1,182	
Wintergrün-Oel (künstliches)	1,192	1,187	1,183	
Zimmt-Oel, Ceylon	1,035	1,030	1,027	„ 1,03-1,035

Bemerkung. Bei den vorstehenden Zahlen können allenfalls Abweichungen in der dritten Dezimale vorkommen, ohne dass deswegen der Verdacht einer Verfälschung berechtigt ist, allein grössere Differenzen sind ausgeschlossen.

Óleum abiétis. (Ol. Pini foliórum.) Fichtennadelöl, Waldwollöl.

Wird aus Fichtennadeln als Nebenprodukt bei der Bereitung der Waldwolle und des Fichtennadelextrakts gewonnen. Es ist dünnflüssig, meist schwach grünlich gefärbt; von angenehmem, balsamischem Geruch. Spez. Gew. 0,870—0,880.

Echtes Waldwollöl löst sich in starkem Alkohol und Aether vollständig.

Anwendung. Zu Einreibungen; zur Darstellung der Fichtennadelseife; zu Inhalationen und zur Darstellung des Tannenduftes.

Von Terpenthinöl unterscheidet es sich durch seine völlige Löslichkeit in Alkohol.

Óleum absýnthii. Wermuthöl.

Wird aus dem frischen, seltener aus dem getrockneten, blühenden Kraut gewonnen. Frisch ist es dunkelgrün, später braun und wird dann immer dickflüssiger. Durch Rektifikation über Kalk lässt es sich farblos darstellen. Geruch und Geschmack sind kräftig, stark, dem Kraut ähnlich. Spez. Gew. 0,920—0,960. Siedepunkt bei 180 bis 205° C. In starkem Alkohol leicht löslich; bei Zusatz von Wasser scheidet es sich zum Theil milchig ab.

Anwendung. Fast nur zur Likörfabrikation. Vor allem in Frankreich und der Schweiz zur Bereitung des „Absynth“.

Soll bei anhaltendem Genuss ungemein schädigend auf die Gehirnnerven wirken.

Óleum amygdalárum amarárum. Bittermandelöl.

Dasselbe ist in den bitteren Mandeln (siehe Artikel Amygdalae amarae) nicht fertig gebildet, sondern entsteht erst durch die Einwirkung des Emulsins auf das Amygdalin bei Gegenwart von Wasser. Das Amygdalin zerfällt hierbei in Bittermandelöl, Blausäure und Zucker.

Die Darstellungsweise ist etwa folgende. Bittere Mandeln werden durch Walzen zerkleinert und dann durch Pressen vom fetten Oel befreit. Hierbei ist grössere Wärme zu vermeiden, da das Emulsin bei 80° seine Wirksamkeit gänzlich verliert. Die Presskuchen werden gepulvert mit einer nicht zu grossen Menge Wasser angerührt, und der dünne Brei in der geschlossenen Destillirblase einige Stunden sich selbst überlassen. Die Destillation erfolgt dann mittelst Manteldampfes. Direkter Dampfstrom ist zu vermeiden, weil er zuviel Destillationswasser liefert; bei der verhältnissmässig starken Löslichkeit des Bittermandelöles in Wasser würde dadurch ein zu grosser Verlust an Oel hervorgerufen werden.

Das Bittermandelöl befindet sich, da es spezifisch schwerer als Wasser ist, am Boden der Vorlage. Das darüber stehende Wasser wird

bei grösserem Betrieb immer wieder zur Destillation neuer Portionen benutzt; bei der letzten Destillation wird durch Auflösen von Glaubersalz das darin gelöste Oel abgeschieden. Zum Theil wird aber auch das Destillationswasser direkt in den Handel gebracht; es ist das „Aqua amygdalarum amararum" der Apotheker. Es enthält ausser gelöstem Bittermandelöl den grössten Theil der aus dem Amygdalin entstandenen Blausäure. Der letzte Theil der Blausäure ist in dem äth. Oele gelöst und haftet diesem so fest an, dass es durch Rektifikation nicht von demselben getrennt werden kann. Soll das Bittermandelöl davon befreit werden, so geschieht dies durch Schütteln mit starker Natroncarbonatlösung.

Zur pharmazeutischen Verwendung ist ein blausäurehaltiges Bittermandelöl erforderlich. Für die Zwecke der Likörfabrikation, die ja hauptsächlich für uns in Betracht kommt, muss das Oel von der Blausäure befreit sein, da es im andern Falle stark giftig wirkt.

Das Bittermandelöl stellt eine schwach gelblich gefärbte, stark lichtbrechende Flüssigkeit dar, von 1,060 spez. Gew. und starkem Bittermandelgeruch. Das spez. Gew. wird um so höher, je mehr Blausäure das Oel enthält. Der Siedepunkt schwankt zwischen 170—180°.

Seiner chemischen Zusammensetzung nach stellt es sich dar als Benzaldehyd; seine Formel ist C_7H_6O. Es nimmt begierig Sauerstoff aus der Luft auf und wird dadurch zu Benzoësäure; Licht und Feuchtigkeit befördern diesen Vorgang. In altem Oele zeigen sich daher häufig ausgeschiedene Krystalle von Benzoësäure; ebenso bilden sich am Stöpsel durch hängengebliebene Tröpfchen ordentliche Krystallkrusten.

Neuerdings wird das Oel vielfach künstlich hergestellt, entweder nach dem Kolbe'schen Verfahren durch Einwirken von Natriumamalgam auf Benzoësäure oder aus dem Toluol C_7H_8. Das Verfahren hierbei ist Fabrikgeheimniss. Die so hergestellten Oele sind blausäurefrei. Das vielfach künstliches Bittermandelöl genannte Produkt, welches auch sonst als Mirbanöl, Essence de Mirbane in den Handel kommt, ist in Wirklichkeit Nitrobenzol $C_6H_5NO_2$ und wird durch die Einwirkung rauchender Salpetersäure auf Benzol hergestellt. Sein Geruch ist dem des Bittermandelöles ähnlich, jedoch darf es demselben höchstens in der Seifenfabrikation substituirt werden. Für Genusszwecke ist es strengstens zu vermeiden, da es stark giftig wirkt. Es stellt eine gelbliche bis gelbbräunliche Flüssigkeit dar ohne das starke Lichtbrechungsvermögen des Bittermandelöles. Sein spez. Gewicht ist 1,16—1,2; es ist in Wasser fast gar nicht und nur wenig in Weingeist löslich.

Prüfung des echten Bittermandelöles. Auf eventuellen Blausäuregehalt untersucht man in folgender Weise. 8—10 Tropfen Oel werden in einem Probirröhrchen mit einigen Tropfen gelbgewordener, d. h. zum Theil oxydirter Eisenvitriollösung und überschüssigem Aetzkali versetzt und mit Salzsäure übersättigt. War Blausäure vorhanden, so entsteht ein Niederschlag von Berlinerblau.

Bittermandelöl soll mit Chloroform verfälscht vorkommen. Prüfung hierauf siehe Einleitung. Die gewöhnlichste Verfälschung ist die mit Mirbanöl. Man erkennt dieselbe leicht durch Lösung des fraglichen Oeles in Wasser; 2 Tropfen sollen mit 100—120 Tropfen Wasser eine klare Lösung geben. Bleiben Tröpfchen ungelöst, so erscheint das Oel verdächtig und man verfährt zur sicheren Erkennung eines Zusatzes von Mirbanöl folgendermassen:

Man löst 1 Gr. Bittermandelöl in 8 Gr. Alkohol auf, fügt ein Gr. Aetzkali hinzu, erhitzt das Ganze so lange, bis zwei Drittel des Alkohols verflüchtigt sind und stellt dann bei Seite.

War das Bittermandelöl rein, so hat man nur eine klare, braune Flüssigkeit, die ohne alle krystallinischen Ausscheidungen in jedem Verhältniss mit Wasser mischbar ist. Enthielt es aber Nitrobenzol, so findet man je nach dem Grade der Verfälschung eine grössere oder kleinere Menge einer harten, braunen krystallinischen Masse ausgeschieden; die dazwischen liegende alkalische Flüssigkeit ist ungefärbt. Diese Probe lässt noch 4 % Nitrobenzol erkennen.

Bekanntlich werden grosse Massen Pfirsichkerne zur Darstellung eines fetten Oeles, welches dem fetten Mandelöl substituirt wird, verarbeitet. Die hierbei verbleibenden Presskuchen werden dann einer Destillation unterworfen und liefern ein dem Ol. amygdal. amar. vollkommen gleiches Oel. Auch bei der Destillation der Kirschlorbeerblätter wird neben dem Aqua laurocerasi ein geringes Quantum äth. Oel gewonnen, welches im Geruch ein klein wenig abweicht, sonst aber dem Bittermandelöl gleichwerthig ist.

Óleum anéthi. Dillöl.

Wird aus dem Samen von Anethum graveolens gewonnen; es ist blass gelblich; der Geruch ist dem des Samens gleich, der Geschmack süsslich brennend. Spez. Gew. 0,900. Leicht löslich in Alkohol und Aether.

Óleum angélicae. Engelsüss- oder Angelikaöl.

Soll nur aus der Wurzel von Angelica archangelica bereitet werden. Das vielfach im Handel vorkommende Ol. angelicae e seminibus ist weniger fein von Geruch. Das Oel ist fast farblos, von kräftigem Geruch und aromatischem, brennendem Geschmack; es verharzt sehr leicht, wird dann braun und nimmt einen sehr unangenehmen Geruch an. Spez. Gew. 0,858. Dient zur Likörfabrikation.

Óleum animále. Thieröl, Franzosenöl.

Das unter diesem Namen vorkommende Oel gehört streng genommen nicht hierher. Es ist ein sogenanntes Brenzöl, gewonnen bei der trockenen

Destillation thierischer Stoffe; meistens als Nebenprodukt bei der Darstellung von Knochenkohle und Blutlaugensalz. Es ist eine schwarze, theerartige Flüssigkeit von stinkendem, widerlichem Geruch und ziemlich stark alkalischer Reaktion. Bei längerem Stehen scheidet sich oft eine wässerige Flüssigkeit ab. Das Oel enthält neben zahlreichen Brenzstoffen Ammoniak und 30 % eines flüchtigen Oeles, welches den pflanzlichen äth. Oelen ähnlich ist. Es kommt gleichfalls in den Handel unter dem Namen

Óleum animále aethéreum oder **Dippélii.**

Frisch farblos, später gelb werdend, sehr leichtflüssig, spez. Gewicht 0,760—0,840. Es reagirt alkalisch und theilt diese Reaktion dem damit geschüttelten Wasser mit. Der Geruch ist eigenthümlich, aber nicht im Entferntesten so unangenehm, wie der des rohen Oels. Es wird hier und da innerlich gegen Hysterie und Krämpfe angewandt.

Das Rohöl dient namentlich in der Veterinärpraxis als äusserliches Heilmittel; ferner auch als Wanzenvertreibungsmittel.

Óleum anísi stelláti. Sternanisöl.

Wird aus den Früchten von Illicium anisatum (s. Fructus anisi stellati) dargestellt. Es ist farblos, höchstens schwach gelb und von starkem Anisgeruch; der Geschmack ist süss, hinterher brennend; das spez. Gewicht 0,985. Es gleicht in seinem Aeusseren fast gänzlich dem Anisöl, erstarrt dagegen erst bei + 2° C. Einmal erstarrt, wird es erst bei + 12° wieder flüssig. Stark lichtbrechend.

Es kommt in grossen Mengen aus China (Canton) fertig destillirt zu uns und zwar in ganzen und halben Kisten mit je 2 oder 4 Blechkanistern. Das so importirte Oel wird meist mit Wasser nochmals rektifizirt. Auch in Deutschland wird jetzt aus den trockenen Früchten das Oel destillirt.

Von dem Ol. anisi vulgaris unterscheidet es sich hauptsächlich durch den Erstarrungspunkt, welcher bei diesem zwischen + 12 bis 15° liegt und durch den Geschmack.

Anwendung. Hauptsächlich in der Likörfabrikation.

Óleum anísi vulgáris. Anisöl.

Es wird aus den Früchten von Anisum vulgare (Pimpinella anisum), hauptsächlich aus den Abfällen und der Spreu gewonnen und gleicht in seinem äusseren Verhalten ziemlich genau dem vorhergehenden; jedoch liegt sein Erstarrungspunkt um so höher, jemehr Spreu zu seiner Darstellung verwandt ist. Sein spez. Gew. ist 0,986. Es besteht aus Anethol und ca. 12 % eines nicht sehr angenehm riechenden Kohlenwasserstoffs.

Das Anethol wird jetzt namentlich von Schimmel & Co. rein in den Handel gebracht und verdient namentlich in der Likörfabrikation, seines feineren Geschmacks halber, die grösste Beachtung. Sein Schmelzpunkt liegt bei 21—22° und das spez. Gewicht beträgt bei + 25° 0,985.

Die Gesammtproduktion Deutschlands an Anisöl wird auf 30000 kg geschätzt.

Anwendung. Innerlich als schleimlösendes oder die Blähungen beförderndes Mittel, äusserlich gegen Ungeziefer; ferner in bedeutenden Mengen zur Likörfabrikation.

Óleum aurántii amárum. Bitteres Pomeranzenöl.

(Ol. córticis aurántii, Ol. Portugállicum.)

Aus der Fruchtschale von Citrus aurantium amara und Citrus Bigaradia, der bitteren Pomeranze, theils durch Auspressen, theils durch Destillation gewonnen. Das Pressöl ist bedeutend feiner von Geruch. Dasselbe ist gelb-grünlich, dünnflüssig und von bitter aromatischem Geschmack. Sp. Gew. 0,830—0,880, Siedepunkt 180°.

Das destillirte Oel ist frisch fast farblos, wird aber bald dunkler und dickflüssiger. Pomeranzenöl löst sich erst in 10—15 Theilen Weingeist. Mit Jod explodirt es.

Anwendung. In der Likör- und Parfümerie-Fabrikation.

Óleum aurántii dulce. Apfelsinenöl.

Wird aus der Schale von Citrus aurantium Sinensis, der Apfelsine, und zwar in gleicher Weise wie das vorhergehende, namentlich in Süditalien und Sicilien gewonnen. Kommt ebenso wie das vorige in kupfernen Estagnons in den Handel. Es ist gelb von Farbe, von süsslichem Apfelsinengeruch und Geschmack. Spez. Gew. 0,850. In 5—8 Theilen Weingeist ist es schon löslich.

Diente früher vielfach zur Verfälschung von Citronen-, Bergamott- und Pomeranzenöl. (Letzteres wird dadurch leichter in Weingeist löslich.) Verpufft mit Jod.

Anwendung. In der Likör- und Parfümerie-Fabrikation.

Óleum aurántii florum oder Ól. néroli oder Ól. naphae. Orangenblüthenöl.

Wird in Südfrankreich in den grossen Parfümeriedistrikten, um Nizza und Grasse, aus den Blüthen der bitteren Pomeranze und der Apfelsine dargestellt. Es ist frisch schwach gelblich, wird aber bald dunkel, mehr roth und dann dickflüssiger. Der Geruch ist fein, bei alten Oelen streng, sogar widerlich. Spez. Gew. 0,850—0,890. Die Reaktion ist neutral. Löslich in 1—3 Th. Weingeist. Weiter verdünnt opalisirt die Lösung und

scheidet bei längerem Stehen Stearopten aus. Mit Jod verpufft es. Im Handel unterscheidet man 3 Sorten:

1. Oleum neroli petale, soll aus den von den Kelchen befreiten Blüthen dargestellt werden.

2. Oleum neroli bigarade, wird aus den Blüthen der Bigaradeapfelsine, denen vielfach noch Blätter und Fruchtschalen beigemengt sind, hergestellt.

3. Oleum neroli petit grains, enthält nur wenig Blüthenöl; wird fast ausschliesslich aus den Blättern und den unreifen kleinen Früchten hergestellt.

Vielfach werden auch die Blüthen mit einem Zusatz von Oleum bergamottae destillirt.

Bei dem hohen Werth des Neroliöles ist es zahllosen Verfälschungen ausgesetzt, entweder mit billigeren Sorten oder vor Allem mit Schalenölen.

Geruch und Geschmack müssen auch hier das beste Kriterium abgeben. Den Geschmack prüft man, indem man 1 Tropfen Oel auf ein Stück Zucker giebt und dieses in Wasser löst. War das Oel rein, so ist der Geschmack aromatisch, kaum bitterlich; bitter dagegen, wenn es mit Bergamott- und ähnlichen Oelen versetzt war.

Von Werth ist ferner die Löslichkeitsprobe in Weingeist. Als Nebenprodukt bei der Destillation des Neroliöles wird das Aqua florum aurantii, das Orangenblüthenwasser des Handels gewonnen. Dasselbe kommt in grossen Estagnons als duplex, triplex oder quadruplex in den Handel; es besitzt einen feineren und vom Ol. neroli verschiedenen Geruch. Die Ursache liegt darin, dass in der Orangenblüthe zwei Oele vorhanden sind: ein in Wasser unlösliches und eins, welches darin löslich ist. Letzteres ertheilt dem Aqua aurantii florum seinen Geruch.

Stellt man Orangenblüthenwasser, wie dies häufig geschieht, durch Schütteln mit Oleum neroli dar, so hat ein solches Wasser nicht nur einen anderen Geruch wie das echte, sondern es lässt sich auch chemisch von demselben unterscheiden.

Versetzt man nämlich Orangenblüthenwasser mit Salpetersäure, so färbt sich das echte rosenroth, das künstliche gar nicht; ein Beweis, dass die beiden Oele von einander verschieden sein müssen.

Anwendung. Oel und Wasser vor Allem in der Parfümerie, in der Likörfabrikation und zu sonstigen Genussmitteln.

Óleum bálsami copáivae. Copaivaöl.

Bestandtheil des Copaivabalsams, aus dem es durch Destillation mit Wasser gewonnen wird. Farblos, dünn, von aromatischem Geruch und gleichem, brennendem Geschmack. Spez. Gew. 0,880—0,910. In ca. 50 Theilen Weingeist ist es löslich und in jedem Verhältniss mischbar mit Aether, Chloroform und Schwefelkohlenstoff. Obgleich dem Terpenthinöl

in der Zusammensetzung gleich, verpufft es nicht mit Jod, mit konzentrirter Salpetersäure dagegen schon in der Kälte; mit Schwefelsäure erhitzt es sich stark.

Anwendung. In der inneren Medizin in gleicher Weise wie Balsamum copaivae. Soll auch vielfach zur Verfälschung theurer Oele dienen.

Óleum bergamóttae. Bergamottöl.

Aus den frischen Fruchtschalen von Citrus Bergamia, der Bergamottpomeranze durch Auspressen, selten durch Destillation gewonnen. Das Destillat der Pressrückstände wird in der Heimath zum Verschneiden des gepressten Oels benutzt.

Der Baum wird in Süditalien und Westindien kultivirt, namentlich Sicilien liefert die grössten Massen; vor Allem wird das Oel von Calabrien (Reggio) geschätzt.

Die dunkel goldgelben Fruchtschalen liefern beim Pressen ein grüngelbes bis dunkelgrünes, zuweilen bräunliches Oel. Dasselbe ist anfangs fast immer trübe, klärt sich aber sehr allmälig unter Abscheidung eines gelben Bodensatzes, der von Einigen Hesperidin, neuerdings Bergapten genannt wird. Das Oel besitzt einen sehr kräftigen, aromatischen Geruch, bitteren Geschmack, ist dünnflüssig und von 0,883 spez. Gew.; Siedepunkt 180—190° C.

Es ist in $^1/_2$ Theil Weingeist löslich und dem Verharzen stark ausgesetzt; mit Jod erhitzt es sich unter Ausstossung violetter Dämpfe. Seine Reaktion ist meist sauer. Das Bergamottöl kommt sehr viel verfälscht in den Handel, namentlich mit Apfelsinenschalen- und Pomeranzenöl. Diese Beimengungen sind verhältnissmässig leicht zu erkennen durch seine Löslichkeitsverhältnisse in Weingeist; 10 Tropfen Bergamottöl müssen mit 5 Tropfen Alkohol eine klare Mischung geben. Ist anderes Oel zugegen, so bleibt dieses ungelöst. Mit Kalilauge geschüttelt löst sich Bergamottöl vollständig auf, die anderen Fruchtschalenöle nicht.

Auch die Geruchsprobe zeigt die Verfälschung gut an, namentlich, wenn man in einem Schälchen ca. 10 Tropfen gelinde erwärmt. Das Bergamottöl verdunstet zuerst, zuletzt tritt dagegen deutlich der Geruch fremder Oele hervor.

Bei der Prüfung auf einen etwaigen Alkoholzusatz darf die Fuchsinprobe nicht angewandt werden; das Fuchsin wird von dem Oel gelöst, sobald es säurehaltig ist.

Man wendet daher die Hager'sche Tanninprobe an oder prüft mit rothem Sandel.

Reines Oel löst den Farbstoff desselben nicht, dagegen tritt Lösung ein, sobald nur der geringste Zusatz von Alkohol vorhanden ist.

Anwendung. Fast nur in der Parfümerie.

Ueber die Farbe des Bergamottöls schreiben Schimmel & Co. in

ihrem Frühjahrsbericht 1889, nach in Reggio eingezogenen Erkundigungen, folgendes: Frisch gepresstes Bergamottöl ist stets bräunlich, nur wenn halbreife Früchte verwandt worden sind, erscheint es grünbraun. Die rein grüne Färbung der meisten Bergamottöle hat darin seine Ursache, dass durch längeres Stehen in schlecht verzinnten Estagnons sich Spuren von Kupfer darin lösen.

Óleum cajepúti. Cajeputöl.

Durch Destillation der frischen Blätter und Zweige von Melaleuca cajeputi oder minor und Melaleuca leucadendron gewonnen. Beides sind strauchartige Bäume und namentlich auf den Molukken heimisch.

Das Oel kommt in kupfernen Ramièren, neuerdings auch in Porter- und Weinflaschen, welche in eigenthümlichen Rohrkörben verpackt sind, in den Handel, ist dünnflüssig, von eigenthümlichem, kampferartigem Geruch und mehr oder weniger grün gefärbt. Früher nahm man allgemein an, dass diese grüne Farbe stets durch Kupfer bedingt sei; doch scheint dies nicht der Fall zu sein (obgleich das Oel oft kupferhaltig ist), sondern von einem Chlorophyllgehalt herzurühren. Sein spez. Gewicht ist 0,925, rektifizirt 0,910; sein Siedepunkt beginnt bei 175° und steigt bis 250°, da das Cajeputöl ein Gemenge verschiedener flüchtiger Oele ist.

Für den inneren Gebrauch verlangt die Pharm. German. ein kupferfreies rektifizirtes Oel. Da aber bei der Rektifikation mit Wasser das Kupfer zum Theil mit übergeht, muss dasselbe vorher entfernt werden.

Man erreicht dies durch Behandeln mit einer Lösung von Kaliumferrocyanid, und zwar genügt 1 Th. Salz auf 50 Th. Oel. Etwaiges Kupfer fällt als brauner Niederschlag aus und kann durch Filtration entfernt werden.

Rektifizirtes Oel ist farblos, höchstens schwach gelblich.

Cajeputöl soll vielfach mit Terpenthinöl und Rosmarinöl verfälscht werden, doch kann man diese beiden an ihrem Verhalten zu Jod erkennen, da reines Cajeputöl sich mit Jod nicht erhitzt.

Auch die Löslichkeitsprobe giebt einen Anhaltspunkt. 1 Th. Cajeputöl muss sich in 2 Th. Weingeist lösen. Zugesetzter Kampher, eine Verfälschung, die ebenfalls vorkommt, wird erkannt, wenn man einige Tropfen Oel in Wasser fallen lässt und gelinde umrührt. Ist Kampher zugegen, so scheidet er sich in weisslichen Flocken ab.

Anwendung. Innerlich als krampfstillendes Mittel und gegen Asthma; äusserlich gegen Rheumatismen, Zahnweh und als Zusatz zu Gehöröl.

Óleum cálami. Kalmusöl.

Aus den Rhizomen von Acorus callamus (s. d.) gewonnen; dicklich, gelb bis bräunlich, zuweilen, wenn es aus der geschälten Epidermis

destillirt ist, grünlich. Von kräftigem Kalmusgeruch und bitterem, scharf brennendem Geschmack. Verharzt sehr leicht, wird dann immer dunkler und fast zäh. Spez. Gew. 0,890—0,980. Besteht zum kleineren Theil aus einem sauerstoffhaltigen Kampher, welcher bei 170° siedet, zum grösseren Theil aber aus einem bei 260° siedendem Kohlenwasserstoff.

In 1 Volum Weingeist muss es löslich sein.

Mit Jod erhitzt es sich nur schwach unter Ausstossung grauweisser Dämpfe.

Anwendung. Zuweilen in der Medizin als magenstärkendes Mittel; vor Allem in der Likörfabrikation und als Seifenparfüm.

Óleum cardamómi. Kardamomöl.

Wird gewonnen aus den Samen der verschiedenen Kardamomenarten. Blassgelb, von kräftig aromatischem Geruch, der jedoch, wenn ordinäre Sorten angewandt, stark kampherartig erscheint; Geschmack feurig, gewürzhaft; spez. Gew. 0,900.

Anwendung findet es namentlich in der Likörfabrikation und zu Backwerk.

Óleum cárvi. Kümmelöl.

Fälschlich auch Kümmelsamenöl genannt, wird aus den Früchten von Carum carvi durch Destillation mit Wasserdampf gewonnen.

Es ist dünnflüssig, farblos bis schwach gelblich, später dunkler werdend, dann von saurer Reaktion. Spez. Gew. 0,900—0,908. Siedepunkt 175—230° C.

Besteht aus einem leichter siedenden Kohlenwasserstoff, dem sog. „Carven" und einem schwerer siedenden, sauerstoffhaltigen Oel, dem „Carvol".

Das Kümmelöl ist im gleichen Volum Weingeist löslich; war es, wie dies vielfach vorkommt, mit Terpenthinöl verfälscht, so wird die Mischung trübe. In diesem Falle macht man die Jodprobe; Kümmelöl verpufft nicht mit Jod, wohl aber, wenn es mit Terpenthinöl verfälscht ist.

Weit häufiger kommt eine Verfälschung mit Kümmelspreuöl vor. Ein solches Oel riecht weit weniger fein, hat sogar häufig einen etwas ranzigen Geruch.

Das Kümmelspreuöl wird in grossen Massen aus der abgesiebten Spreu gewonnen, dient aber gewöhnlich nur zur Parfümirung ordinärer Seifen.

Anwendung. In geringem Maſse in der Medizin als blähungswidriges und magenstärkendes Mittel; vor Allem in der Likörfabrikation. (In grösseren Dosen wirkt es schädlich).

Das reine Carvol hat ein spez. Gewicht von 0,962—0,965. 2 ccm. Weingeist und 1 ccm. Wasser müssen 20 Tropfen Carvol lösen. Es eignet sich wegen seines feineren Geschmacks und der leichteren Löslichkeit weit besser zur Likörfabrikation als das gewöhnliche Kümmelöl.

Óleum caryophyllórum. Gewürznelkenöl, Nelkenöl.

Dasselbe wurde früher zum grossen Theil in der Heimath der Gewürznelken (s. Caryophylli aromat.) hergestellt und dort theils durch Pressung aus den noch nicht getrockneten Nelken, meist aber durch Destillation gewonnen.

Jetzt aber auch in Europa. Namentlich in Hamburg wird die Destillation in grösserem Umfange betrieben.

Das erste Destillationsprodukt ist ziemlich bräunlich und dickflüssig; rektifizirtes Oel dagegen frisch, fast wasserhell, bald aber wieder dunkler werdend; doch auch dieses ist dickflüssig und stets von schwach saurer Reaktion (daher die Fuchsinprobe auf Alkohol nicht zulässig).

Spez. Gew. 1,062. Siedepunkt 140—240° C.

Es besteht aus einem bei ca. 143° siedenden Kohlenwasserstoff und einer öligen Flüssigkeit von saurer Reaktion, der Nelken- oder Eugeninsäure, früher Eugenol genannt, die erst bei 240° siedet.

In Weingeist sehr leicht löslich, ebenso in Aether und in 2—3 Vol. konzentrirter Essigsäure. Mit gleichen Theilen Kalilauge geschüttelt, erstarrt es zu einer krystallinischen Masse von nelkensaurem Kali; hierbei schwindet der Geruch fast vollständig.

Mit wenig konzentrirter Schwefelsäure gemengt giebt es eine blaue Färbung, mit mehr Säure eine tiefrothe.

Der Geruch des Nelkenöles ist, wenn dasselbe rein, kräftig aromatisch und sehr fein; leider aber werden bei der Destillation grosse Massen von Nelkenstielen, die eigens zu diesem Zwecke importirt werden, mit verarbeitet. Hierdurch leidet die Feinheit des Geruches sehr, wenn auch die übrigen Eigenschaften dieselben bleiben.

Auch Sassafrasöl, Cassiaöl, Cedernholzöl und Copaivabalsamöl sollen vielfach zur Fälschung benutzt werden; hierüber giebt die Lösung in Essigsäure Aufschluss.

Anwendung. In der Parfümerie, der Likörfabrikation und als zahnschmerzlinderndes Mittel.

** Óleum chamomíllae. Kamillenöl.

Aus den Blüthen von Matricaria chamomilla (s. Flores chamomillae) durch Destillation mit Wasserdampf bereitet. Am vortheilhaftesten sind frische Blüthen zu verwenden, da durch das Trocknen die Ausbeute leidet.

Die Blüthen enthalten zweierlei Oel, von welchem das eine von blassgelber Farbe in Wasser löslich ist; es lässt sich aus dem Destillationswasser durch Schütteln mit Aether gewinnen, darf aber dem in Wasser unlöslichen Oel nicht zugesetzt werden. Dieses ist tief dunkelblau, dickflüssig, in der Kälte von salbenartiger Konsistenz.

Die Farbe verändert sich mit der Zeit in grün, zuletzt in braun, wird aber durch Rektifikation wieder hergestellt. Dies Blau rührt von einem eigenthümlichen Farbstoff her, dem Coeruleïn, und ist so intensiv, dass selbst sehr verdünnte Lösungen noch blau erscheinen.

Spez. Gew. 0,920—0,940. Beginnt bei 105° zu sieden.

Anwendung. Selten in der Medizin und in der Likörfabrikation.

Óleum cinnamómi cássiae oder Ol. cassiae. Zimmtcassiaöl, Kanehlöl.

Ist das Oel der Zimmtcassia und des chinesischen Zimmts (s. d.) und wird in der Heimath des Baumes aus den Abfällen der Rinde, den Blättern und Knospen gewonnen. Es kommt in Kisten von 4 Kanistern á $7\frac{1}{2}$ kg Netto in den Handel, ist gelb bis gelbbraun, etwas dickflüssig, von 1,055 spez. Gew., kräftigem Cassiageruch und süssem, hinterher etwas scharfem Geschmack. Es siedet bei 225°. Durch die Rektifikation wird es heller, fast farblos, aber nicht feiner von Geruch. Es ist seiner chemischen Zusammensetzung nach das Aldehyd der Zimmtsäure; dieses verwandelt sich durch Aufnahme von Sauerstoff in Zimmtsäure, daher ist alles Oel des Handels zimmtsäurehaltig, alte Oele enthalten oft 30—40% derselben.

Reines Cassiaöl ist in Wasser fast gar nicht löslich, dagegen schon in $1\frac{1}{2}$ Vol. Weingeist.

Bei Abkühlung unter 0° erstarrt es zu einer festen Masse. Seine häufigste Verfälschung soll die mit Nelkenöl, richtiger wohl mit Nelkenstielöl, sein, jedoch ist dieselbe unschwer nachzuweisen.

Reines Cassiaöl entwickelt beim Verdampfen süsse Dämpfe, ist aber Nelkenöl zugegen, so sind dieselben scharf und stechend. (Ulex.) Ist durch diese Probe der Verdacht einer Fälschung entstanden, so versetzt man das Oel mit rauchender Salpetersäure. Reines Cassiaöl schäumt nicht, erstarrt aber; Nelkenöl schäumt und wird rothbraun.

Löst man ferner einige Tropfen des Oeles in Alkohol und setzt einen Tropfen Eisenchloridlösung hinzu, so erscheint die Farbe braun, wenn das Oel rein, grünbraun dagegen, wenn es mit Nelkenöl versetzt war.

Beimengungen anderer Oele lassen sich durch sein Verhalten gegen Petroläther erkennen. Reines Cassiaöl wird von demselben so gut wie gar nicht gelöst, wohl aber andere Oele.

Auf Alkohol darf nicht durch Fuchsin geprüft werden, sondern mittelst der Tanninprobe.

Anwendung. Vor Allem in der Parfümerie und der Likörfabrikation.

Es hat sich nach eingehenden Untersuchungen herausgestellt, dass fast alle in den letzten Jahren von Hongkong an den Markt gekommenen Partien von Cassiaöl in wahrhaft haarsträubender Weise verfälscht waren.

Das Oel zeigte ein richtiges spez. Gew., seine Löslichkeit in Weingeist erschien ebenfalls richtig, doch hinterliess dasselbe beim Rektifiziren 20—33 % eines festen brüchigen Harzes, und das Destillat theilte sich bei der Destillation in zwei Schichten, eine im Wasser untersinkende (wirkliches Cassiaöl), eine auf dem Wasser schwimmende, welche sich bei genauer Untersuchung als Petroleum erwies. Man hatte also augenscheinlich 20—25 % Colophonium im Cassiaöl gelöst und dann das spez. Gew. durch Zusatz von Petroleum wieder richtig gestellt. Schimmel & Co., denen wir die Aufdeckung dieses Betruges verdanken, schreiben am Schluss ihres Artikels folgendes:

Die Anforderungen, welche wir an ein gutes Cassiaöl zu stellen haben, sind folgende:

1. Das Cassiaöl soll bei 15° C. ein spez. Gew. von 1,050—1,070 haben.

2. Bei der Destillation müssen ca. 90 % reines Cassiaöl übergehen.

Der Rückstand darf nach dem Erkalten nicht fest werden und den Charakter eines spröden Harzes annehmen, sondern muss mindestens dickflüssig bleiben. Derselbe soll 6—7 %, keineswegs aber mehr als 10 % betragen.

Die Prüfung der Löslichkeit des Oels in verdünntem Sprit hat für den Nachweis von Harz keinen Werth, wie sich bei Untersuchung von Oelen, welche absichtlich damit versetzt waren, ergab.

Óleum cinnamómi Ceylánici oder cinnamómi acúti.
Echtes Zimmtöl.

Wird aus den Abfällen des Zimmts bereitet; es gleicht dem vorhergehenden im Aeussern und in seinen Eigenschaften, nur ist sein Geruch feiner und der Geschmack feuriger, das spez. Gewicht etwas geringer, 1,030. Es ist auch chemisch von dem vorhergehenden nicht zu unterscheiden.

Echtes Zimmtöl, aus wirklichen dünnen Ceylon-Zimmt destillirt, soll folgende Eigenschaften zeigen: in kaltes Wasser getropft muss es untersinken; mit der Zunge in Berührung gebracht, muss es sofort die Empfindung hochgradiger Süssigkeit, welche diejenige des Zuckers weit übertrifft, hervorrufen und dieser rein süsse Zimmtgeschmack muss bis zuletzt anhalten. Ordinäre Sorten, wie solche vielfach von Ceylon kommen, zeigen anfangs einen mehr nelkenartigen Geschmack und auch später nicht die Süsse der echten Sorten. Sie sollen nach Schimmel & Co. dadurch

gewonnen werden, dass man die holzigen Stücke und Zimmtblätter mit zur Destillation verwendet.

Óleum citri, Oleum de cédro. Citronenöl.

Durch Auspressen der frischen Fruchtschalen von Citrus limonum, der Citrone, gewonnen; namentlich in Italien und Südfrankreich. Seltener wird es destillirt, doch kommt ein solches Oel über Citronenschalen destillirt unter dem Namen Citronenschalenöl, Oleum corticis citri, in den Handel; es ist weniger fein von Geruch.

Das gepresste Oel ist gelb bis blassgrünlich, frisch stets trübe. Man kann dasselbe sofort klären durch Schütteln mit ein wenig gebrannter Magnesia, doch wird es auch von selbst nach längerem Stehen unter Abscheidung eines weissen Bodensatzes klar. Es ist von kräftigem Citronengeruch und ebensolchem, aber nicht scharfem Geschmack. Spez. Gew. 0,840—0,860. Sein Siedepunkt liegt bei 160—175°. Es ist dünnflüssig, selbst wenn es etwas verharzt ist.

Citronenöl ist gleich dem Terpenthinöl ein reiner Kohlenwasserstoff, verpufft wie dieses lebhaft mit Jod. Es oxydirt sich namentlich unter dem Einfluss des Lichtes ungemein leicht und nimmt dann, selbst wenn es rein war, einen strengen, terpenthinartigen Geruch an. Ein solches verharztes Oel hat einen sehr unangenehmen Geschmack und ist namentlich für Genusszwecke völlig unbrauchbar geworden, da die geringste Menge davon den Backwerken oder Likören einen widerlichen Geschmack verleiht; es lässt sich wieder einigermaſsen durch die Hager'sche Methode: Schütteln mit Borax, Thierkohle und Wasser (s. Einleitung) verbessern. Gerade das Citronenöl ist zahllosen Verfälschungen ausgesetzt; namentlich in neuerer Zeit, wo das Oel zu ganz abnorm billigen Preisen aus Italien zu uns kommt, ist die grösste Vorsicht beim Einkauf geboten.

Seine Hauptverfälschungen sind feines Terpenthinöl, Apfelsinen- und Pomeranzenöl. Alle drei sind höchst schwierig mit völliger Gewissheit zu konstatiren, sie verrathen sich fast einzig und allein durch die Geruchsprobe.

Chemische Reagentien und die Löslichkeitsprüfung lassen uns völlig im Stich.

Die Prüfung auf Alkohol geschieht mit Fuchsin.

Anwendung. In grossen Massen in der Parfümerie, der Likörfabrikation und zu sonstigen Genusszwecken.

Es kommt in kupfernen Ramièren von 20—40 kg Inhalt in den Handel.

Óleum coriándri. Korianderöl.

Aus den Früchten von Coriandrum sativum (s. d.) durch Destillation mit Wasserdampf bereitet.

Farblos bis blassgelb, von angenehmem Koriandergeschmack und Geruch. Spez. Gew. 0,867. Siedepunkt etwa bei 150°.

Mit Jod verpufft es und ist leicht löslich in Alkohol und Acidum aceticum.

Anwendung. Hauptsächlich in der Likörfabrikation.

** Óleum cubebárum. Kubebenöl.

Aus den Kubebenfrüchten (s. d.) durch Destillation mit Wasserdampf.

Farblos, bald gelb werdend, dickflüssig, von kräftig aromatischem Geruch und Geschmack.

Spez. Gew. 0,915.

Konzentrirte Schwefelsäure färbt es braunroth; mit Jod explodirt es nicht.

Anwendung. In der Medizin; hier und da in der Likörfabrikation.

Óleum cúmini. Cumin- oder Römisch Kümmelöl.

Aus den Früchten von Cuminum cyminum (s. d.) durch Destillation mit Wasserdampf gewonnen.

Es ist goldgelb, dünnflüssig, jedoch leicht durch Oxydation dick werdend, von kräftigem Geruch und Geschmack; letzterer ist etwas brennend. Spez. Gew. 0,922.

Löslich in 3 Th. Weingeist. Mit Jod verpufft es nicht, erwärmt sich jedoch unter Ausstossung schwacher Dämpfe.

Mit Schwefelsäure giebt es eine dunkelrothe Färbung.

Es besteht aus zwei verschiedenen Oelen, dem sauerstofffreien Cymen, auch Cymol genannt, und dem sauerstoffhaltigen Cuminol.

Anwendung. Hier und da in der Medizin gegen Hysterie etc. und in der Likörfabriktion.

Óleum dracúnculi. Dragon- oder Estragonöl.

Durch Destillation des frischen Krautes von Artemisia dracunculus.

Gelblich, von starkem, eigenthümlichem Geruch und gewürzhaftem, etwas kühlendem Geschmack.

Es hat ein spez. Gew. von 0,940, erstarrt bei + 2° und besteht zum Theil aus dem auch im Anisöl enthaltenen Anethol.

Anwendung. Nur zur Bereitung des Estragon-Essigs (Vinaigre de l'Estragon).

Óleum eucalýpti. Eucalyptusöl.

Durch Destillation der frischen Blätter von Eucalyptus globulus und einigen anderen Eucalyptusarten aus der Familie der Myrtaceen. Die Bäume sind ursprünglich in Australien heimisch, werden jetzt aber, da

man ihnen eine luftreinigende, fieberwidrige Wirkung zuschreibt, in vielen gemässigt warmen Ländern angebaut. Das Oel ist farblos, dünnflüssig; von starkem, aromatischem, an Kampher und Lavendel erinnerndem Geruch und aromatisch feurigem Geschmack. Siedepunkt 170—190°. Spez. Gew. 0,922. Löslich in 2 Vol. Weingeist. Besteht aus zwei verschiedenen Oelen, einem sauerstoffhaltigen, Eucalyptol genannt, (50—70 %) und einem sauerstofffreien, dem Eucalypten.

Mit Jod verpufft es nicht, deshalb ist ein eventueller Zusatz von Terpenthinöl durch die kräftige Reaktion leicht erkenntlich.

Anwendung findet das Oel medizinisch als desinfizirendes Mittel; auch zu Einathmungen bei Halsleiden etc., und, wie man sagt, auch vielfach zum Verschneiden theurer äth. Oele.

Algier und Californien liefern augenblicklich fast den ganzen Bedarf an Eucalyptusöl, während die australischen Provenienzen dadurch in Misscredit gekommen sind, dass man dort nicht Eucalyptus globulus, sondern E. amygdalina zur Destillation benutzt hat. Das Oel dieser Art enthält aber kein Eucalyptol, den allein wirksamen Bestandtheil des Oeles.

Eucalyptol $C_{10}H_{18}O$ wird neuerdings für sich dargestellt und ist in reinem Zustande eine farblose, kampherartig riechende Flüssigkeit von 0,931 spez. Gew., welche bei 176—177° siedet, fast unlöslich in Wasser, dagegen in jedem Verhältniss mischbar mit Weingeist und fetten Oelen ist. In einer Kältemischung von Eis und Kochsalz erstarrt es vollständig zu langen Krystallnadeln, deren Schmelzpunkt bei — 1° liegt.

Das Eucalyptol, auch Cineol oder Eucalyptuskampher genannt, wird äusserlich gegen rheumatische Leiden oder zur Desinfection eiternder Wunden, innerlich in kleinen Gaben gegen Lungen- und Halsleiden gebraucht.

Eulyptol, unter diesem Namen wird von Frankreich aus ein Präparat in den Handel gebracht, welches aus 6 Th. Salicylsäure, 1 Th. Carbolsäure und 1 Th. Eucalyptusöl bestehen soll.

Óleum foenículi. Fenchelöl.

Durch Destillation aus den Früchten von Anethum foeniculum. Farblos bis blassgelb; spez. Gew. 0,970; alte Oele erreichen sogar das spez. Gewicht des Wassers.

In Folge seines sehr verschiedenen Gehaltes an Stearopten erstarrt es bei verschiedenen Temperaturen, gewöhnlich bei + 5°; es kommen jedoch Oele vor, die schon bei + 10° und wiederum andere, die erst einige Grade unter 0 erstarren. Geschmack und Geruch sind angenehm fenchelartig, süsslich. Seine Löslichkeit ist verschieden, je nach dem Gehalt an Stearopten, sie schwankt zwischen 1—2 Vol. Weingeist. Mit Jod verpufft es nicht.

Das Elaeopten des Oeles ist leichter in Wasser löslich als das Stearopten, daher enthält das destillirte Fenchelwasser fast nur ersteres aufgelöst.

Bei der Destillation darf wegen der leichten Erstarrbarkeit des Oeles nicht stark gekühlt werden.

Anwendung. In der Medizin; hier und da in der Likörfabrikation.

Óleum gaulthériae. Wintergreenöl.

Durch Destillation der Blätter von Gaultheria procumbens (dem sog. Bergthee), einer strauchartigen Pflanze aus der Familie der Ericaceen; in Nordamerika, namentlich in Canada, heimisch.

Frisch ist es farblos bis blassgrünlich, wird aber bald röthlich bis roth.

Spez. Gew. 1,180. Siedepunkt 204°.

Der Geruch ist höchst eigenthümlich, meistens angenehm, doch kommen auch häufig Oele von strengem, unangenehmem Geruch in den Handel.

Es besteht zu $^{9}/_{10}$ aus salicylsaurem Methyläther und zu $^{1}/_{10}$ aus einem Kohlenwasserstoff von starkem und strengem Geruch, dem Gaultherilen.

Der salicylsaure Methyläther lässt sich künstlich darstellen und bildet eine sehr angenehm riechende Flüssigkeit von 1,187 spez. Gew. und 214° Siedepunkt.

Vielfach soll in Nordamerika ein aus der Rinde von Betula lenta dargestelltes Oel von ganz gleichen Eigenschaften substituirt werden.

Die häufigste Verfälschung ist die mit Sassafrasöl. Man erkennt sie, indem man 5 Tropfen Oel mit 10 Tropfen konzentrirter Salpetersäure mischt. Ist Sassafrasöl zugegen, so färbt sich die Flüssigkeit in einer Minute tief blutroth und scheidet danach ein braunes Harz ab. Gaultheriaöl zeigt diese Färbung nicht. (Hager.)

Anwendung. Namentlich in der Parfümerie zu Mundwässern etc.; ferner als Zusatz zu Fruchtäthern.

Óleum geránii róseï. Geraniumöl.

Unter dieser Bezeichnung kommen sehr verschiedenwerthige Oele in den Handel, welche durch Destillation von Geraniumarten gewonnen werden.

Man unterscheidet im Handel 1. Französisches, wird in Südfrankreich aus den Blättern von Geranium odoratissimum (oder Pelargonium odorat.), nach Anderen von Pelargonium radula gewonnen.

2. Afrikanisches oder Spanisches, von Pelargonium roseum.

3. Türkisches oder Idrisöl oder Palmarosaöl, von verschiedenen

Geraniumarten. Letzteres kommt in kupfernen Ramièren in den Handel und ist in Folge eines Kupfergehaltes häufig grün gefärbt.

Das indische Geraniumöl, auch Gingergrasöl genannt, hat nur eine sehr entfernte Aehnlichkeit mit Ol. geranii roseï und stammt auch nicht von Geraniumarten, sondern von Andropogon pachnodes, einer Grasart, ab.

Es kann nur als Seifenparfüm benutzt werden.

Die echten Rosengeraniumöle sind gelb bis bräunlich, zuweilen auch grünlich (die feinsten Sorten meist bräunlich), ziemlich dickflüssig; von rosenähnlichem, in den feinsten Qualitäten oft dem Rosenöl fast gleichem Geruch.

Der Siedepunkt liegt zwischen 216—220 °. Es scheidet, unähnlich dem Rosenöl, erst bei — 16 ° ein wenig Stearopten ab.

Anwendung findet es vielfach als Ersatz, aber auch zur Fälschung des theueren Rosenöles (s. d.).

Das sog. türkische Geraniumöl ostindischer Provenienz ist neuerdings mit Cocosöl verfälscht (bis zu 20 %) in den Handel gekommen. Man erkennt diese Verfälschung, indem man ein Proberöhrchen mit dem fraglichen Oel mehrere Stunden in eine Eis- oder Kältemischung stellt; hierbei scheidet sich das Cocosöl als eine weisse, feste Masse aus.

Óleum íridis. Veilchenwurzelöl.

Wird gewonnen durch Destillation der Florentiner Veilchenwurzeln, in welchen es nur in sehr geringer Menge (0,1 %) enthalten ist. Es ist bei gewöhnlicher Temperatur butterartig fest, von gelber Farbe und feinem, sehr starkem Veilchengeruch. Erst bei ca. 40 ° wird es flüssig, erstarrt aber schon bei 28 °. In Weingeist ist es leicht löslich, scheidet jedoch in konzentrirter Lösung nach einiger Zeit Stearoptene (Myristinsäure) aus. Trennt man diese durch Filtration von der Lösung, so soll der Geruch weit feiner werden. Das Oel findet nur in der Parfümerie, hier aber eine sehr ausgedehnte Anwendung, da wegen seiner enormen Ausgiebigkeit der hohe Preis nicht in Betracht kommt. Man hüte sich bei seiner Verwendung vor dem Zuviel.

Óleum juníperi baccárum. Wachholderbeeröl.

Wird bereitet aus den reifen, zerquetschten Früchten des Wachholders (s. Fructus juniperi), entweder durch Destillation mit salzhaltigem Wasser oder durch direkten Wasserdampf. Erstere Methode liefert ein gelbliches, letztere ein wasserhelles Oel. Es ist mässig dünnflüssig, von kräftigem Wachholdergeruch und gleichem, brennendem Geschmack.

Spez. Gew. 0,858. Siedepunkt von 155—280 °.

Es besteht aus zwei verschiedenen Oelen, einem farblosen, leicht flüchtigen, welches schon bei 155—163 ° siedet, und einem schwer flüch-

tigen, gelblichen Oel. Unreife Früchte sollen mehr von dem ersteren, reife dagegen mehr von dem letzteren Oel liefern.

Mit $^1/_2$ Volum absoluten Alkohol giebt es eine klare Mischung, die sich auf Zusatz von mehr Alkohol trübt.

Mit 10 Th. Weingeist erhält man eine trübe Lösung.

Mit Jod verpufft es, doch sollen ganz farblose Oele dies zuweilen nicht thun.

Seine häufigste Verfälschung, die mit Terpenthinöl, ist kaum nachweisbar.

Anwendung. In der Medizin hauptsächlich als harntreibendes Mittel und in der Likörfabrikation.

Óleum juníperi ligni. Wachholderholzöl, Krummholzöl, Kranewittöl.

Soll bereitet werden durch Destillation der Zweige und Blätter des Wachholders; in Wirklichkeit aber meist nur, indem man Terpenthinöl mit diesem zusammen destillirt.

Kommt aus Ungarn zu uns; es steht im Geruch zwischen Terpenthinöl und Wachholderbeeröl, gleicht auch in seinem sonstigen Verhalten dem Terpenthinöl.

Selbst Hager in seiner „Pharmazeutischen Praxis“ giebt zu, dass es sehr wohl durch ein Gemisch von Terpenthinöl und Wachholderbeeröl ersetzt werden könne.

Anwendung. Nur in der Volksmedizin zu Einreibungen.

Óleum lavándulae. Lavendelöl.

Entweder durch direkte Destillation oder durch Destillation mit Wasserdampf aus den frischen Lavendelblüthen (s. d.); namentlich in Südfrankreich und in England. Es kommt in sehr verschiedenen Qualitäten in den Handel, hervorgerufen durch Behandlung und Bodenbeschaffenheit.

Die feinste Sorte, welche leider nur wenig zu uns kommt, ist die von Mitcham in England. Hier wird die Lavendelpflanze im Grossen zu diesem Zwecke kultivirt, und nur die abgestreifte Blüthe zur Destillation verwendet.

In Südfrankreich dient vielfach der wildwachsende Lavendel zur Herstellung. Die beste Sorte, welche ebenfalls nur aus abgestreiften Blüthen hergestellt wird, führt den Namen Mont Blanc.

Bei den ordinären Sorten werden die Stengel mit destillirt.

Gutes Lavendelöl ist blassgelb, zuweilen etwas grünlichgelb; von angenehmem, feinem Lavendelgeruch und gewürzhaftem, brennendem Geschmack.

Spez. Gew. 0,855—0,895. Siedepunkt 200 °.

Das anfangs dünnflüssige Oel verharzt sehr rasch, wird dick und bekommt einen unangenehmen Geruch.

Bei Lavendelöl, das fast nur in der Parfümerie gebraucht wird, muss vor Allem der Geruch über seine Güte entscheiden.

Eine Verfälschung mit Terpenthinöl lässt sich durch die Löslichkeit in Weingeist nachweisen.

Reines Lavendelöl giebt mit 4 Th. Weingeist eine völlig klare Lösung, mit Terpenthinöl versetztes nicht.

Die Prüfung auf Alkoholzusatz geschieht am besten mittelst der Tanninprobe, da altes Lavendelöl eine saure Reaktion zeigt und Fuchsin löst; frisches thut dies nicht.

Anwendung. In der Parfümerie.

Óleum lavándulae spicae oder Óleum spicae. Spiekeröl.

Unter diesem Namen kommt das ätherische Oel von Lavandula spica in den Handel. Dasselbe ist gelblichgrün, von strengem, terpenthinartigem, nur schwach an Lavendel erinnerndem Geruch; es wird daher meist durch ein mit etwas Lavendelöl parfümirtes Terpenthinöl ersetzt.

Anwendung. Nur in der Volksmedizin zu Einreibungen.

Óleum lináloë. Linaloë-Oel.

Dieses neuerdings zu Parfümeriezwecken, namentlich zur Bereitung des Maiglöckchenparfüms so beliebt gewordene Oel kommt von Mittelamerika zu uns und soll von Elaphrium graveolens, nach Anderen von Amyris Linaloë, aus der Familie der Terebinthinaceen, abstammen. Das Oel ist fast wasserhell, dünnflüssig, leicht in Alkohol löslich; von starkem, eigenthümlichem, erst in grosser Verdünnung wirklich angenehmem Geruch und gleichem, angenehm aromatischem Geschmack.

Anwendung findet es nur in der Parfümerie.

Das Oel gewinnt durch längere Lagerung.

Óleum mácidis. Muskatblüthöl.

Das ätherische Oel der Macis (s. d.), theils in seiner Heimath aus frischer Macis bereitet, theils auch bei uns aus getrockneter Waare. Letzteres ist aber weit weniger fein von Geruch. Es ist goldgelb, später röthlich werdend; von kräftigem Macisgeruch und gleichem, anfangs mildem, hinterher brennendem Geschmack.

Spez. Gewicht 0,855. Siedepunkt bei 160—200°. Löslich in 6 Th. Weingeist.

Besteht aus zwei verschiedenen Oelen, einem leichten Kohlenwasserstoff, Macen genannt, und einem sauerstoffhaltigen Oel, welches dickflüssig und schwerer als Wasser ist.

Anwendung. Selten in der Medizin, meist in der Likörfabrikation und der Parfümerie.

Óleum majoránae. Majoranöl.

Entweder aus dem frischen oder dem getrockneten Majorankraut (s. d.) durch Destillation mit Wasserdampf bereitet. Aus frischem Kraut ist es grünlich, aus getrocknetem gelblich.

Anfangs ziemlich dünnflüssig, bald dunkler, dicker, zuletzt fast zähe werdend.

Geruch eigenthümlich, etwas kampherartig; Geschmack gewürzhaft, kühlend.

Mit gleichen Theilen Weingeist giebt es eine klare Mischung.

Spez. Gewicht 0,900—0,920. Siedepunkt 163 °.

Es setzt bei längerem Aufbewahren in der Kälte zuweilen harte, dem Thymol gleiche, Krystalle ab.

Mit Jod tritt nur schwache Reaktion ein.

Anwendung. Fast nur in der Likör- und Seifenfabrikation.

Óleum melíssae. Melissenöl.

Durch Destillation des frischen Melissenkrautes (s. d.). Das Oel besitzt einen angenehmen, etwas citronenartigen Geruch, ist gelblich, schwach sauer (daher Fuchsinprobe nicht anwendbar), von 0,850—0,900 spez. Gewicht; in 2—3 Th. Weingeist löslich.

Anwendung. Selten in der Medizin, mehr in der Parfümerie.

Óleum melíssae Índicum oder Óleum citronéllae.
Indisches Melissenöl, Citronellöl, Lemongrasöl.

Unter diesen Namen kommt von Ostindien, namentlich von Ceylon, ein ätherisches Oel in den Handel, bereitet durch Destillation zweier Grasarten, Andropogon Nardus und Andropogon schoenanthus, nach Anderen citriodorus.

Dasselbe ist gelblich, von starkem, nur wenig an Citronenmelisse erinnerndem Geruch und kräftigem, nicht unangenehmem Geschmack. Besteht aus einem sauerstoffhaltigen, bei 200 ° siedenden Oel.

Anwendung. In der Likörfabrikation und als Seifenparfüm.

Das Citronellöl soll vielfach durch Petroleum oder durch Kerosen verfälscht werden. Petroleumzusatz verringert das spez. Gewicht. Zur Prüfung auf Kerosen wird in der Ph. Zeit. Folgendes vorgeschlagen.

1. Das spezifische Gewicht sei nicht niedriger als 0,890 bei 21 ° C. (= 70 ° F.).

2. Drei Volumina des Oeles lösen sich in 4 Vol. einer Mischung aus 5 Vol. Wasser und 19 Vol. Spiritus.

Wird eine Mischung von 1 Vol. des Oeles mit 1 Vol. des erwähnten Spiritus milchig, so ist das Oel mit mindestens 10 % Kerosen gefälscht.

Óleum ménthae críspae. Krauseminzöl.

Durch Destillation mit Wasserdampf aus dem frischen oder getrockneten Krauseminzkraut (s. d.). Gelblich oder grünlich, rasch dick und dunkler werdend; von kräftigem Krauseminzgeruch und starkem, bitterem, ein wenig kühlendem Geschmack.

Spez. Gewicht 0,925. Mit starkem Weingeist ist es in jedem Verhältnis mischbar; mit Jod verpufft es nicht.

Man unterscheidet im Handel deutsches und amerikanisches Krauseminzöl. Letzteres ist fast immer schlecht von Geruch und vielfach mit Terpenthinöl oder Sassafrasöl verfälscht; erstere Beimengung ist durch das Löslichkeitsverhältnis in Alkohol erkennbar; letztere durch die Hager'sche Schwefelsäure-Weingeistprobe.

Anwendung. In der Medizin, hier und da in der Likörfabrikation.

Óleum ménthae pipéritae. Pfefferminzöl.

Durch Destillation des Pfefferminzkrautes (s. d.) und zwar die feinsten Sorten nur aus den abgestreiften Blättern.

Das Kraut soll während der Blüthezeit gesammelt werden und wird am besten im frischen Zustande destillirt, da das getrocknete Kraut, bei weniger Ausbeute, eine geringere Qualität liefert.

Das erste Destillat ist grünlich, wenn aus frischem, bräunlich, wenn aus trockenem Kraut, doch kommt es jetzt meist in rektifizirtem Zustande, häufig sogar als „bis rectificatum“, doppelt rektifizirt, in den Handel.

Rektifizirtes Oel ist farblos, höchstens schwach gelblich oder grünlich, mässig dünnflüssig, von kräftigem, angenehmem Pfefferminzgeruch und gleichem, anfangs feurigem, hintennach stark kühlendem Geschmack.

Spez. Gewicht 0,890—0,920. Siedepunkt 190—200 °.

Mit gleichen Theilen Weingeist giebt es eine klare Mischung, die sich auf Zusatz von mehr Weingeist meistens etwas trübt.

Jod reagirt nicht auf dasselbe.

Das Oel besitzt eine saure Reaktion; bei der Alkoholprüfung darf daher nicht die Fuchsinprobe, sondern muss die Hager'sche Tanninprobe angewandt werden.

Im Handel unterscheidet man verschiedene Sorten, welche im Werth und im Preise sehr von einander differiren. Die Hauptsorten sind englisches, deutsches, amerikanisches und japanesisches oder chinesisches Pfefferminzöl.

Von diesen wurden die englischen Oele bisher am höchsten geschätzt; neuerdings dagegen machen ihnen die guten deutschen Oele den Rang

streitig, so dass einzelne Fabriken, wie z. B. die in Gnadenfrei, höhere Preise erzielen, als selbst die besten englischen Marken.

England baut die Pfefferminze in einer etwas anderen Spielart als Deutschland an, namentlich in der Grafschaft Surrey (Mitcham und Hitchin), wo grosse Quantitäten Oel von meist ausgezeichneter Beschaffenheit gewonnen werden. Man soll dort bei der Destillation sehr vorsichtig verfahren, indem man die letzten Destillationsprodukte von den ersten, die einen feineren Geruch besitzen, trennt.

Ungemein fallen die amerikanischen Sorten gegen die englischen und deutschen ab. Dort werden im Staate Michigan kolossale Quantitäten produzirt; doch scheint man bei der ganzen Fabrikation mit sehr wenig Sorgfalt zu arbeiten.

Dies Oel hat meistentheils, selbst wenn es nicht direkt verfälscht ist, einen unangenehmen Geruch. Die Ursache hiervon soll in einem übelriechenden Unkraut (Echterites praealta) liegen, welches in grossen Massen zwischen der Minze wächst und beim Abschneiden und Einsammeln des Krautes nicht davon getrennt wird.

Neuerdings haben übrigens einige Fabriken angefangen, grössere Sorgfalt beim Einsammeln zu verwenden; es kommen jetzt auch von dort weit bessere Qualitäten in den Handel. Beliebt sind namentlich die Marken Hale, Parchale und Hotchkiss. Leider ist ein grosser Theil des amerikanischen Oeles ausserdem gefälscht und zwar mit Terpenthinöl, Sassafras- oder Copaivabalsamöl.

Die vierte Handelssorte, das japanesische oder chinesische Pfefferminzöl, mit dem man früher, wegen eines etwas bitteren Geschmackes, bei einem sonst feinen Geruch, nicht viel anzufangen wusste, spielt neuerdings wegen seines bedeutenden Mentholgehaltes (siehe weiter unten) eine grosse Rolle. Dasselbe soll von einer anderen Menthaart, der Mentha Javanica, abstammen.

Es ist so stark stearoptenhaltig, dass es entweder schon bei gewöhnlicher Temperatur starr ist, oder doch schon bei + 12 bis 15° C. lange, spiessige Krystalle seines Stearoptens (Menthol) absetzt. Es kommt vielfach in kleinen, viereckigen Fläschchen unter dem Namen Poho-Oel in den Handel. Neuerdings ist dieses Poho-Oel meist flüssig und besteht dann wahrscheinlich aus dem bei der Bereitung des Menthols abgeschiedenen, flüssigen Theil des Oeles.

Bei der Prüfung des Pfefferminzöles auf seine Güte müssen Geruch und Geschmack das Hauptkriterium bilden. Bei den englischen und deutschen Sorten handelt es sich überhaupt nur um mehr oder weniger feine Geruchsqualitäten, seltener um eigentliche Verfälschungen. Anders liegt die Sache bei den amerikanischen; hier ist eine strenge Prüfung durchaus am Platze.

Zuerst gibt die Löslichkeitsprobe in Weingeist (1 : 1) einen Anhalt. Terpenthinöl, Eucalyptusöl etc. verringern die Löslichkeit bedeutend.

Terpenthinöl verräth sich schon bei genauer Geruchsprüfung, besser aber noch durch sein Verhalten gegen Jod. Copaivabalsamöl wird erkannt, indem man ein wenig Oel mit starker Salpetersäure erhitzt; reines Oel bräunt sich allerdings, bleibt aber nach dem Erkalten dünnflüssig. Bei Gegenwart von Copaivaöl wird es in Folge Verharzung desselben dickflüssig.

Auf Sassafrasöl prüft man mittelst der Hager'schen Schwefelsäure-Weingeistprobe (siehe Einleitung). Selbst bei wenigen Prozenten ist die Farbe des Weingeistes, namentlich nach dem Kochen, dunkelroth.

Das Pfefferminzöl besteht, wie so viele andere, aus zwei verschiedenen ätherischen Oelen, einem Kohlenwasserstoff und einem sauerstoffhaltigen Oele, dem sog. Pfefferminzkampher oder Menthol.

Das Menthol ist in neuerer Zeit gegen Migräne, Ischias und andere derartige Leiden stark angepriesen worden und wird in ziemlich bedeutenden Quantitäten zur Bereitung der Migränestifte gebraucht.

Das japanesische Pfefferminzöl enthält unverhältnissmässig mehr Menthol als die übrigen Sorten, wird daher hauptsächlich zur Mentholfabrikation benutzt. Man scheidet es aus dem Oel vermittelst starker Kälte ab. Es bildet weisse, feste Krystalle, die durch vorsichtiges Schmelzen und Ausgiessen in kleine Metallformen die gewünschte Form der Migränestifte erhalten.

Auch als Antisepticum ist es empfohlen worden.

Reines Menthol hat einen dem Pfefferminzöl ähnlichen, aber weit weniger starken Geruch. Es bildet farblose Krystallnadeln oder Säulen, schmilzt bei 45° C. und siedet ohne Zersetzung bei 212°. Im Wasser ist es nahezu unlöslich, ertheilt demselben aber seinen Geruch und Geschmack. sehr leicht löslich dagegen ist es in Alkohol, Aether, Schwefelkohlenstoff, Eisessig und conc. Salzsäure. Seine chem. Formel ist $C_{10}H_{20}O$.

Schimmel & Co. schreiben über die Gesammtproduktion Folgendes:

Ein Versuch, die Weltproduktion von Pfefferminzöl im Jahre 1888 zu taxiren, führte uns nach Einholung bestmöglichster Informationen zu folgenden Ziffern:

Amerika.	Staat New.York	ca.	35,000	Kilo
„	„ Michigan	„	27,000	„
England.	Mitcham	„	5,000	„
„	Cambridge und Lincolnshire	„	1,400	„
Japan		„	64,000	„
Italien		„	1,200	„
Frankreich		„	4,600	„
Deutschland		„	400	„
Russland		„	?	„
	Total	ca.	138,600	Kilo

Dieselben führen die Bedeutung des japanischen Produktes klar vor Augen.

Óleum nucis moschátae aethéreum. Muskatnussöl.

Durch Destillation der Muskatnüsse gewonnen. Farblos bis schwach gelblich; von 0,920—0,950 spez. Gewicht und einem Siedepunkt von 135°.

Der Geruch ist dem der Muskatnüsse gleich; der Geschmack feurig aromatisch. Mit Jod verpufft es und ist in Schwefelsäure mit dunkelgelber Farbe löslich.

Anwendung. Namentlich in der Likörfabrikation.

Óleum orígani Crétici. Spanisch Hopfenöl.

Durch Destillation des Herba origani Cretici (s. d.) mit Wasserdämpfen gewonnen. Das Oel ist gelblich bis bräunlich, von eigenthümlichem, aromatischem Geruch und brennendem Geschmack.

Spez. Gewicht 0,945. Löst Jod ohne Verpuffung.

Anwendung. Nur als zahnschmerzlinderndes Mittel.

Óleum pátchouli. Patchouliöl.

Durch Destillation der Blätter und jungen Zweige von Pogostemon patchouli, einer in Ostindien heimischen Labiate.

Man unterscheidet im Handel Penangöl und französisches. Ersteres ist leichter, letzteres etwas schwerer als Wasser.

Zuweilen kommt auch ein krystallinisches Oel, welches besonders reich an dem im Oel enthaltenen Patchoulikampher ist, in den Handel. Diese Sorte soll einen ganz besonders kräftigen Geruch haben.

Das Oel ist gelb oder grünlich, später braun werdend, ziemlich dickflüssig und von fabelhaft starkem, für die meisten Menschen fast unerträglichem Geruch.

Anwendung. In der Parfümerie, doch darf es hier nur in sehr starken Verdünnungen angewandt werden.

Es theilt mit dem Moschus die Eigenthümlichkeit, dass es in ganz unendlich kleinen Mengen anderen Parfüms zugesetzt, den Geruch derselben kräftigt und gewissermassen mehr hervorhebt.

Óleum petrae Itálicum. Petri- oder Steinöl.

Unter diesem Namen kommt aus Italien, Süddeutschland und Ungarn ein dem amerikanischen Petroleum sehr ähnliches Erdöl in den Handel und zwar, wenn rektifizirt, von weisser, sonst von gelber oder röthlicher Farbe.

Die rothe Farbe, welche bei der Waare am beliebtesten ist, wird übrigens vielfach durch Färben mit Alkannawurzel hervorgerufen. Der Geruch ist von dem des amerikanischen abweichend, stark und eigenthümlich.

Spez. Gewicht 0,750—0,850.

Es besteht aus verschiedenen Kohlenwasserstoffen.

Anwendung. Nur noch in der Volksarzneikunde zu Einreibungen.

Óleum petrosélini. Petersilienöl.

Durch Destillation der frischen Petersilienfrüchte, meist unter Zusatz des Krautes gewonnen. Es ist gelblich oder grünlich und von 1,010 bis 1,014 spez. Gewicht.

Geruch stark petersilienartig; Geschmack ähnlich und brennend. Verharzt besonders leicht, ist daher vor Luft und Licht zu bewahren.

Es besteht aus einem flüssigen Kohlenwasserstoff und einem festen, sauerstoffhaltigen Oel, dem Petersilienkampher oder Apiol.

Anwendung. In der Medizin als harntreibendes Mittel.

Óleum piméntae. Piment- oder Nelkenpfefferöl.

Durch Destillation der Pimentfrüchte (s. d.) gewonnen; es ist wasserhell oder gelblich, später braun werdend und von kräftigem, angenehmem, dem Gewürznelkenöl sehr ähnlichem Geruch. Diesem ist es auch in der chemischen Zusammensetzung und den physikalischen Eigenschaften fast gleich. Es enthält freie Nelkensäure, daher ist die Fuchsinprobe nicht anwendbar.

Spez. Gewicht 1,030.

Anwendung. In der Likörfabrikation und zur Parfümirung von Seifen.

Óleum piméntae acris. Bayöl.

Wird gewonnen durch Destillation der Blätter und der beerenartigen Früchte von Pimenta acris, eines Baumes aus der Familie der Myrtaceen, der in Westindien heimisch ist und dort auch kultivirt wird. Es sollen jedoch auch die Blätter anderer verwandter, lorbeerartiger Bäume, wie Myrcia coriacea und Myrcia imrayana, dazu benutzt werden. Das Oel ist dünnflüssig, gelb bis gelbbräunlich, von angenehmem, aromatischem, an Nelken und Lorbeeren erinnernden Geruch und brennend scharfem, gewürzhaftem, etwas bitterem Geschmack. Spez. Gew. 0,970. Es besteht der Hauptsache nach aus Eugenol und dem Methyläther des Eugenols. In Weingeist ist es nicht völlig klar löslich.

Dient nur zur Bereitung des künstlichen Bay-Rum, eines in vielen Gegenden sehr beliebten Kopfwaschmittels. Man kann denselben für den Handverkauf selbst darstellen, wenn man 1 Th. Bayöl und 4—5 Th. Rumessenz mit 1000 Th. feinstem 60% Weingeist mischt und nach einigen Tagen filtrirt.

Óleum rhódii ligni. Rosenholzöl.

Es wird gewonnen durch Destillation des Wurzelholzes von Convolvulus scoparius und floridus mit Wasser. Das Oel ist gelblich, später bräunlich, dickflüssig; der Geschmack gewürzhaft, nicht milde wie Rosenöl.

Dient in der Parfümerie, namentlich in der Seifenfabrikation als Surrogat für Rosenöl.

Óleum rorismaríni oder Óleum anthos. Rosmarinöl.

Wird durch Destillation des frischen blühenden Rosmarinkrautes (s. d.) gewonnen; namentlich liefern Spanien, Dalmatien und Frankreich (letztere ist die geschätzteste Sorte) bedeutende Quantitäten. Das Oel ist dünnflüssig, von starkem kampherartigem Geruch und aromatischem, bitterem, zugleich kühlendem Geschmack.

Spez. Gewicht 0,880—0,910. Siedepunkt 166°.

Mit Jod erwärmt es sich nur schwach ohne Verpuffung.

In 1—1½ Th. Alkohol muss es sich klar lösen.

Das Rosmarinöl ist häufig mit Terpenthinöl verfälscht; diese Beimengung erkennt man an seinem Verhalten zu Jod und durch die Löslichkeitsprobe.

Anwendung. In der Medizin, namentlich äusserlich, seltener innerlich in ganz kleinen Dosen; in grossen Dosen kann es gefährlich, selbst tödtlich wirken.

Da man dem Oel vielfach Abortus befördernde Wirkung zuschreibt, so ist bei der Abgabe desselben und wegen seiner schädlichen Einwirkung auf den Organismus grösste Vorsicht geboten.

Seine Hauptanwendung findet es in der Parfümerie, namentlich in der Seifenfabrikation.

Óleum rósae oder rosárum. Rosenöl.

Durch Destillation frischer Rosenblüthenblätter, entweder wie in der Türkei über freiem Feuer, oder wie in Frankreich mittelst Wasserdampf gewonnen. Es werden verschiedene Spezies der Rosen verwandt, vor Allem die Centifolie und Rosa damascena, hier und da auch Rosa moschata; in Frankreich dagegen die Provencerose, Rosa Provincialis.

Das Hauptproduktionsland des in den Handel kommenden Rosenöles ist die europäische Türkei, und zwar sind es hier die Thäler am südlichen Abhange des Balkan, namentlich die Gegenden von Kasanlyk, Eski Sagra und Philippopel, in welchen die Kultur der Rosen und die Fabrikation des Rosenöles in grossartigem Maſsstabe betrieben wird. Es sollen in diesen Distrikten ca. 2000 kg Rosenöl produzirt werden, welche dann

meistens über Konstantinopel in den Handel kommen, und zwar in Flaschen aus verzinntem Kupfer von $\frac{1}{2}$—3 kg Inhalt, seltener in kleinen viereckigen, aussen mit Gold verzierten Krystallfläschchen, die nur wenige Gramm enthalten.

Die Darstellung geschieht dort in folgender Weise. Man sammelt frühmorgens die eben aufgebrochenen Blüthen und destillirt diese in Mengen von 20—25 kg mit Wasser aus kupfernen Blasen.

Die geringe Menge des auf der Oberfläche des Destillationswassers schwimmenden Oeles wird gesammelt und das Wasser dann bei Seite gesetzt. Während der kälteren Nachtstunden scheiden sich aus dem Wasser noch kleine Mengen Oel ab, welche dann ebenfalls gesammelt werden. Die Ausbeute wird sehr verschieden angegeben, mag auch durch Bodenbeschaffenheit, Temperatur etc. stark variiren, immer aber ist sie nur eine sehr kleine.

Auch Persien produzirt ein ungemein feines, selbst bei höherer Temperatur noch salbenartiges Rosenöl, doch kommt diese Sorte nicht in den europäischen Handel.

Das in Frankreich produzirte Rosenöl, welches von ganz besonderer Feinheit des Duftes sein soll, kommt für uns nicht in Betracht, da es gänzlich in den dortigen grossen Parfümeriefabriken verbraucht wird. In allerneuester Zeit hat die Firma Schimmel & Co. in Leipzig Versuche mit der Selbstdestillation von Rosenöl angestellt, welche zu guten Resultaten geführt haben, so dass die Firma damit umgeht, eigene Rosenkulturen in der dortigen Gegend anzulegen.

Rosenöl ist gelblich bis gelb, zuweilen auch etwas grünlich, wahrscheinlich in Folge eines kleinen Kupfergehaltes aus den Destillations- und Aufbewahrungsgefässen; dickflüssig, bei einer Temperatur von 15° etwa von der Konsistenz des Olivenöles. Bei ca. + 12° fängt es an Stearopten auszuscheiden, welches in dünnen, stark lichtbrechenden Krystallen auf der Oberfläche schwimmt; bei ca. + 5° erstarrt es gänzlich zu einer salbenartigen, durchscheinenden Masse, welche jedoch schon durch die Wärme der Hand wieder zum Schmelzen gebracht werden kann.

Spez. Gewicht 0,870—0,890. Siedepunkt 230°.

Der Geruch ist sehr stark, in reinem Zustande fast betäubend und tritt erst bei grosser Verdünnung in seiner ganzen Lieblichkeit hervor.

Es besteht aus einem flüssigbleibenden, sauerstoffhaltigen Oel und einem sauerstofffreien Stearopten. Letzteres, von dem das Oel bis zu 12 bis 33% enthält, ist in reinem Zustande fast geruchlos, daher ist es wahrscheinlich ganz falsch, dass man die Oele am höchsten schätzt, welche am leichtesten erstarren. Schimmel & Co. bringen jetzt ein stearoptenfreies bei 0° noch flüssiges Rosenöl in den Handel, dasselbe giebt klar bleibende alkoholische Lösungen.

Rosenöl bedarf zu seiner völligen Lösung in Alkohol 90—100 Theile.

Das Rosenöl unterliegt zahllosen Verfälschungen, und viele Kenner des Rosenölhandels wollen behaupten, dass fast nie ein absolut reines Rosenöl auf den europäischen Markt komme. Bei den eigenthümlichen Eigenschaften desselben können natürlich nur sehr wenige andere ätherische Oele zu. seiner Verfälschung benutzt werden. Es sind dies vor Allem die verschiedenen Geranium- und Pelargoniumöle (s. d.), hier und da auch vielleicht das Rosenholzöl.

Die Prüfung geschieht in folgender Weise. Zuerst auf Alkohol mittelst der Tanninprobe, da Fuchsin auch vom reinen Oel gelöst wird. Dann auf etwaige Beimengung von fettem Oel; endlich auf etwa zugesetzten Walrath. Dieser Zusatz geschieht nämlich ziemlich häufig, um den durch die Beimengung anderer Oele verminderten Erstarrungspunkt wieder auf das richtige Niveau zu bringen. Walrath bleibt beim Verdunsten von einigen Tropfen Oel, in einem Uhrgläschen zurück. Uebrigens lässt sich auch schon bei genauer Beobachtung der Erstarrung ein solcher Zusatz erkennen, indem die Walrathkrystalle sich nicht nur an der Oberfläche bilden, sondern durch die ganze Masse anschiessen.

Erwärmt man ferner ein solches Oel nach seinem völligen Erstarren vorsichtig in einem Gefäss mit Wasser von 20—25°, so bleiben die Walrathkrystalle vielfach ungelöst.

Für die Beimischung oben genannter fremder Oele hat man verschiedene Prüfungsmethoden aufgestellt. Die älteste ist die, dass man in ein Uhrgläschen einige Tropfen des zu untersuchenden Oeles bringt, daneben ein zweites Uhrglas mit einigen Jodkrystallen stellt und nun beide mit einer Glasglocke bedeckt. Nach einigen Stunden beobachtet man auf einer weissen Unterlage die Farbe des Oeles; sie zeigt sich unverändert, wenn das Oel rein war, dagegen gebräunt, wenn andere Oele zugesetzt waren.

Eine andere, sehr einfache Prüfungsmethode ist die von Guibourt. Man mischt einige Tropfen des Oeles mit reiner konzentrirter Schwefelsäure; bei reinem Rosenöl bleibt der Geruch unverändert, bei Gegenwart von anderen Oelen soll er unangenehm werden. Hager giebt übrigens an, dass diese Probe nicht immer zutreffe und empfiehlt deshalb seine Schwefelsäure-Weingeistprobe. 5 Tropfen Oel werden in einem kleinen Cylinder mit 25 Tropfen Schwefelsäure gemengt, nach dem Erkalten mit 10—12 ccm Weingeist versetzt und bis zum Kochen erwärmt. Reines Rosenöl giebt eine klare, braune Lösung; bei einem Zusatz von anderen Oelen erscheint dieselbe trübe und setzt beim Erkalten braune Harztheile ab.

Anwendung. In der Parfümerie, Likörfabrikation und zu anderen Genusszwecken.

Óleum rutae. Rautenöl.

Dargestellt aus dem frischen, blühenden Kraute der Gartenraute, Ruta graveolens, durch Destillation mit Wasserdampf. Frisch farblos bis gelblich, von kräftigem, eigenthümlich aromatischem Geruch und gleichem, etwas bitterem Geschmack.

Spez. Gewicht 0,830—0,900. Siedepunkt 218—240°. Bei — 2° erstarrt es.

Das Rautenöl besteht aus einem Kohlenwasserstoff und einer Verbindung des Methylalkohols mit Caprinsäure.

Anwendung. Hier und da in der Arzneikunde; ferner als Zusatz zu einigen Essenzen und zum Kräuteressig.

**† Óleum sabínae. Sadebaum- oder Sevenbaumöl.

Durch Destillation der Blätter und jungen Zweige von Juniperus sabina mittelst Wasserdampf.

Frisch farblos bis gelblich, dünnflüssig, rasch aber dick und braun werdend; von starkem, fast ekelhaftem Geruch und bitterem, scharfem Geschmack.

Spez. Gewicht 0,890—0,930. Es verpufft mit Jod, in 1—2 Th. Weingeist ist es löslich.

Mit dem Terpenthinöl ist es isomer zusammengesetzt, unterscheidet sich aber von diesem durch seine Löslichkeit in Alkohol.

Anwendung. Nur in der Medizin und zwar wegen seiner Giftigkeit nur in sehr kleinen Dosen.

Óleum sálviae. Salbeiöl.

Durch Destillation des frischen Salbeikrautes (s. d.) mittelst Wasserdampf gewonnen. Frisch ist es farblos bis gelblich oder grünlich, dünnflüssig, später dick werdend; Geruch stark aromatisch, Geschmack gleichfalls.

Spez. Gewicht 0,870—0,930. Siedepunkt bei 130—160°.

Mit Alkohol ist es in jedem Verhältniss mischbar. Mit Jod erwärmt es sich nur mässig unter Ausstossung gelber Dämpfe.

Anwendung. Hier und da in der Medizin, innerlich in kleinen Gaben; zu aromatischem Essig etc.

Óleum sántali. Sandelholzöl.

Wird durch Destillation des gelben Sandelholzes mittelst Wasserdampf gewonnen.

Das Holz stammt von Santalum album, einem Baume aus der Familie der Santalaceen, auf den Sundainseln und in Ostindien heimisch.

Das Oel ist gelblich, schwerer als Wasser; von durchdringendem, etwas an Ambra erinnerndem Geruch; in der Kälte erstarrt es. Man unterscheidet im Handel ostindisches und westindisches Sandelholzöl; ersteres ist von feinerem Geruch. Spez. Gew. 0,970—0,975.

Anwendung. In der Parfümerie; ist aber nur in sehr kleinen Mengen anzuwenden.

Óleum sássafras. Sassafrasöl.

Es wird durch Destillation des Wurzelholzes von Laurus sassafras (siehe Lignum sassafras) bereitet. In Nordamerika wird es in grossen Quantitäten dargestellt.

Frisch ist es gelblich, bald dunkler mehr röthlich werdend; von starkem, an Fenchel erinnernden Geruch und Geschmack. Mit Jod verpufft es nicht, sondern löst es unter Entwickelung schwacher Dämpfe.

In der Schwefelsäure-Weingeistprobe erhitzt es sich stark und giebt nachher mit Alkohol gekocht eine tief kirschrothe Lösung.

Anwendung. Hier und da als Zusatz zu Seifenparfüm, soll aber in Amerika in grossen Massen zur Verfälschung anderer Oele benutzt werden.

Safrol. Der im Sassafrasöl enthaltene sauerstoffhaltige Sassafraskampher, Safrol genannt, wurde von Schimmel & Co. im s. g. leichten Kampheröl aufgefunden und wird jetzt von ihnen in grossen Quantitäten aus demselben dargestellt. Dasselbe ist farblos, dünnflüssig von 1,104 spez. Gew. Es ist weit feiner von Geruch als das amerikanische Sassafrasöl und eignet sich vorzüglich zu Seifenparfüms.

Óleum serpýlli. Quendelöl.

Durch Destillation des frischen Krautes von Thymus serpyllum (siehe Herba serpylli) gewonnen. Frisch ist es gelblich, dünnflüssig, später braun und dick werdend. Ein solches Oel ist zu verwerfen, da es von schlechtem Geruch ist.

Spez. Gewicht 0,890—0,910. Mit Jod verpufft es nicht und ist in Weingeist in jedem Verhältniss löslich.

Anwendung. Hier und da in der Parfümerie.

** Óleum sínapis. Senföl.

Das Senföl gehört gleich dem Bittermandelöl zu denjenigen äth. Oelen, welche in den Stoffen, woraus sie bereitet werden, nicht fertig gebildet sind. Es entsteht durch eine Art Gährungsprozess bei Gegenwart von

Wasser durch die Einwirkung des Myrosins (eine Art von Caseïn) auf die Myronsäure, zwei Stoffe, welche im schwarzen Senfsamen enthalten sind (siehe Semen sinapis). Der weisse Senf enthält keine Myronsäure und giebt daher kein Senföl.

Die Bereitung geschieht in folgender Weise. Der Senfsamen wird gepulvert und das fette Oel zuerst durch Pressen aus demselben entfernt. Die Pressung muss kalt oder doch wenigstens bei geringer Wärme geschehen, da das Myrosin schon bei ca. 70 Grad gerinnt und dadurch unwirksam wird.

Der Pressrückstand wird abermals gepulvert und nun mit kaltem Wasser zu einem dünnen Brei angerührt. Diesen Brei lässt man ca. 12 Stunden, am besten in hölzernen Bottichen, ruhig stehen, damit die Bildung des Senföles aus der Myronsäure erst vollständig beendet ist, bevor die Destillation beginnt.

Viele Fabrikanten setzen zu der Masse gepulverten weissen Senf hinzu, weil dadurch die Ausbeute aus dem schwarzen Senf etwas grösser werden soll.

Die Destillation geschieht am besten mittelst direkten Wasserdampfes; man braucht dabei die Vorsicht, dass die Rezipienten, in welchen das Kondensationswasser und das äth. Oel sich sammelt, luftdicht mit dem Kühler verbunden sind und dass nur ein kleines Luftrohr vom Rezipienten direkt in's Freie führt. Es geschieht dies zum Schutz der Arbeiter, um sie möglichst vor den ungemein beissenden Dämpfen zu schützen.

Da das Senföl schwerer ist als Wasser, so sammelt es sich am Boden der Vorlage; das überstehende Wasser, welches eine ziemliche Menge Oel gelöst enthält, wird immer wieder zu neuen Destillationen benutzt. Aus dem letzten Quantum wird das gelöste Oel durch Auflösen von Glaubersalz ziemlich rein ausgeschieden. Es ist nämlich ein Erfahrungssatz, dass Salzlösungen, je konzentrirter sie sind, um so weniger andere Stoffe, z. B. äth. Oel in Lösung halten. Das Senföl stellt eine wasserklare, höchstens gelbliche, stark lichtbrechende Flüssigkeit dar, von 1,025 spez. Gewicht und einem Siedepunkt von 150°.

Sein Geruch ist der bekannte Senfgeruch, doch ist derselbe so ausserordentlich scharf, dass er die Augen schon in ziemlicher Entfernung zu Thränen reizt; es ist daher grosse Vorsicht zu beobachten, und zwar um so mehr, als auch die Haut so stark dadurch gereizt wird, dass grosse Blasen bei der Berührung mit reinem Senföl entstehen.

Das Senföl besteht aus zwei verschiedenen Stoffen, dem Sulfo-Allyl und einer wechselnden Menge Cyan-Allyl; je mehr es von letzterem enthält, um so niedriger ist das spez. Gewicht. Man hielt es früher für reines Schwefelcyan-Allyl (Rhodan-Allyl); als man dieses aber in reinem Zustande darstellte, zeigte es sich, dass es andere physikalische Eigenschaften besass. Doch entdeckte man bald, dass es

durch Erhitzen in die beiden oben genannten Bestandtheile des Senföles zerfällt, und so werden heute grosse Quantitäten Senföl auf künstlichem Wege gewonnen.

Man stellt zuerst aus dem Glycerin durch Behandlung mit Oxalsäure den Allylalkohol her, verwandelt diesen in Jod- oder Bromallyl und setzt endlich dieses Produkt durch Rhodankalium in Rhodanallyl und in Jod- resp. Bromkalium um. Das gewonnene Rhodanallyl wird dann durch Erhitzen in Senföl übergeführt.

Das auf diese Weise erhaltene Präparat weicht weder in physikalischer, noch in chemischer Beziehung von dem echten Senföl ab.

Das Senföl ist mit Alkohol in jedem Verhältniss mischbar und löst sich auch in ca. 150 Th. Wasser auf. Es ist ferner von völlig neutraler Reaktion, daher ist die Fuchsinprobe auf Alkoholverfälschung zulässig. Mit Jod verpufft es nicht.

Um die Beimischung fremder Oele zu erkennen, soll man in der Kälte 1 Th. Senföl und 3 Th. Schwefelsäure mischen; war das Oel rein, so zeigt sich die Mischung nach 12 Stunden krystallinisch und nur wenig dunkel gefärbt.

Etwa beigemengter Schwefelkohlenstoff zeigt sich bei fraktionirter Destillation im Wasserbade; der weit flüchtigere Schwefelkohlenstoff destillirt mit Leichtigkeit über, das Senföl nicht.

Anwendung. In der Medizin vielfach als äusseres Reizungsmittel der Haut, jedoch fast immer nur in starker Verdünnung, namentlich als Senfspiritus (1 Th. Senföl, 50 Th. Weingeist).

Unverdünnt wird es höchstens bei Wiederbelebungsversuchen Scheintodter angewandt.

Innerlich genommen können schon verhältnissmässig kleine Dosen tödtlich wirken. Hier und da wird das Senföl in den Senf- oder Mostrichfabriken zur Verschärfung des Fabrikates benutzt, namentlich wenn von den Fabrikanten in nicht sehr lobenswerther Art ein Theil des Senfsamens durch Mehl ersetzt wird.

Óleum súccini. Bernsteinöl.

Bei der trockenen Destillation des Bernsteins gewinnt man neben der Bernsteinsäure eine braune, ungemein stinkende Flüssigkeit, welche neben brenzlichen Produkten Kohlenwasserstoffe und Bernsteinsäure in sehr variirenden Verhältnissen enthält. Dies ist das Oleum succini crudum. Wird dasselbe, mit 6 Th. Wasser gemischt, einer Rektifikation unterworfen, so gewinnt man das Oleum succini rectificatum. Es stellt ein dünnflüssiges, farbloses, bald dunkler werdendes Oel dar, von starkem, unangenehmem Geruch und brennendem Geschmack. Spez. Gewicht 0,880 bis 0,930; es besitzt eine neutrale Reaktion und bedarf zu seiner völligen Lösung ca. 15 Th. Weingeist.

Anwendung. Selten innerlich in kleinen Dosen als krampfstillendes Mittel, häufiger äusserlich gegen Zahnschmerz.

Óleum tanacéti. Rainfarnöl.

Durch Destillation des frischen, blühenden Krautes von Tannacetum vulgare gewonnen.

Es ist gelblich oder grünlich, dünnflüssig, von kräftigem, etwas kampherartigem Geruch des Krautes und von scharfem, bitterem Geschmack.

Spez. Gewicht 0,900—0,950. Mit Jod verpufft es nicht und ist in gleichen Theilen Weingeist löslich.

Anwendung. Namentlich früher, jetzt nur selten, als wurmtreibendes Mittel.

Óleum terebínthinae. Terpenthinöl.

Wird durch Destillation der verschiedenen Terpenthine (s. d.) mit Wasser gewonnen. Es ist wegen seiner Billigkeit das wichtigste ätherische Oel und bildet einen ganz bedeutenden Handelsartikel.

Man unterscheidet im Handel namentlich 3 Sorten: deutsches, französisches und amerikanisches Terpenthinöl.

Deutschland produzirt übrigens selbst sehr wenig, doch kommen unter dieser Bezeichnung auch österreichische und russische Oele in den Handel. Das französische gilt als das beste, doch haben die meisten französischen Fabrikanten, seitdem durch die kolossalen Zufuhren aus Nordamerika die Preise stark heruntergedrückt wurden, die Fabrikation als unrentabel aufgegeben; Amerika beherrscht den Markt seitdem allein. Wir erhalten das amerikanische Oel theils direkt, theils über England.

Das erste Produkt der Destillation ist vielfach noch gefärbt und von saurer Reaktion, wird daher durch nochmalige Rektifikation, unter Zusatz von etwas Kalk, gereinigt. Die saure Reaktion ist durch Spuren von Ameisensäure bedingt, die sich übrigens auch in altem, lange gelagertem Terpenthinöl findet.

Es ist dünnflüssig, muss völlig klar, farblos oder höchstens ganz schwach gelblich gefärbt sein; besitzt einen starken, je nach seinem Ursprung etwas verschiedenen Terpenthingeruch und einen brennenden bitterlichen Geschmack.

Sein spez. Gewicht ist 0,860—0,890. Sein Siedepunkt liegt bei 180° C. Von Weingeist bedarf es 10—12 Th. zu seiner Lösung; mit Jod verpufft es heftig, mit einem Gemisch von rauchender Salpetersäure und Schwefelsäure entzündet es sich. Es nimmt aus der Luft grosse Mengen von Sauerstoff auf und verwandelt diesen in Ozon; daher seine Anwendung als Bleichmittel für manche Stoffe wie z. B. Elfenbein. Diese

bleichende Wirkung kann man häufig beobachten, wenn Terpenthinöl in halbgefüllten Flaschen, mit Korkstopfen verschlossen, am Lichte steht; die Korke erscheinen bald in ihrem unteren Theile gebleicht. Ebenso nimmt Terpenthinöl eine grosse Menge Chlorwasserstoff auf und bildet damit eine feste, krystallinische, kampherartige Verbindung (Terpenthinkampher oder künstlicher Kampher).

Gutes Terpenthinöl muss klar sein und darf, zwischen den Fingern gerieben, nicht klebrig erscheinen; es muss, in einem Schälchen erwärmt, ohne jeden Rückstand verdunsten und von völlig neutraler Reaktion sein.

Von Verfälschungen mit anderen Oelen kann bei ihm des Preises wegen keine Rede sein. In neuster Zeit soll das Terpenthinöl vielfach mit Petroleumbenzin verfälscht in den Handel gekommen sein; hier giebt das spez. Gew. am leichtesten einen Anhalt. Dasselbe sinkt bei 5 % Zusatz auf 0,861, bei 10% auf 0,855 und bei 15% auf 0,847. (Drog. Zeit.)

Lässt man Terpenthinöl in offenen Schalen an der Luft stehen, so verdunstet es nur zum Theil, während der Rest Sauerstoff aufnimmt und dadurch verharzt. In diesem Zustande heisst es Dicköl und dient vielfach in der Glas- und Porzellanmalerei. In dünnen Schichten trocknet es allmälig zu einem glänzenden Lacküberzug ein.

Von anderweitigen Terpenthinölen sind noch zu nennen das „Tannenzapfenöl“, hier und da aus den Zapfen von Pinus picea etc. destillirt; ferner das „Latschen- oder Krummholzöl“ (Ol. pumilionis), auch Templinöl genannt, welches durch Destillation der jungen Zweige von Pinus pumilio gewonnen wird. Dieses letztere hat viel Aehnlichkeit mit dem schon früher erwähnten Fichtennadelöl. Es ist löslich in 12—15 Theilen Weingeist, und hat ein spez. Gew. von 0,865.

Anwendung findet das Terpenthinöl sowohl in der innern wie äussern Medizin. Innerlich in kleinen Gaben als Diureticum, äusserlich allein und mit verschiedenen andern Mitteln zusammen zu Einreibungen, namentlich in der Volksmedizin; es dient hier als Hautreizungsmittel.

Vor Allem aber findet das Terpenthin eine grossartige Verwendung in verschiedenen Zweigen der Technik. Es ist ein vorzügliches Lösungsmittel für Harze, Schwefel, Kautschuk etc., daher seine Verwendung in der Lackfabrikation und der Kautschukindustrie.

Endlich dient es als Zusatz zu Anstrichfarben; es bewirkt ein rasches Trocknen der Oelfarben, vermindert den oft nicht gewünschten Glanz und macht zugleich den Anstrich hart.

Óleum thymi. Thymianöl.

Wird dargestellt aus dem frischen, blühenden Thymiankraut (s. d.) mittelst Destillation mit Wasserdampf. Frisch ist es gelblich bis grünlich, wird aber bald rothbraun; durch Rektifikation lässt es sich farblos herstellen.

Das meiste Oel kommt aus Italien und Südfrankreich, wo das **Kraut** wild wächst, zu uns, wird aber vielfach, namentlich in den Leipziger Fabriken rektifizirt. Es ist dünnflüssig, von etwas kampherartigem, aber angenehmem Thymiangeruch und kräftig aromatischem Geschmack.

Spez. Gewicht 0,870—0,890. Siedepunkt 150—160° C. Mit Jod verpufft es nicht, sondern löst dasselbe unter schwacher Erwärmung; es mischt sich klar mit gleichen Theilen Weingeist. Besteht aus zwei verschiedenen Oelen, einem Kohlenwasserstoff, Thymen genannt und einem sauerstoffhaltigen festen Körper, dem „Thymol".

Letzteres wird neuerdings vielfach isolirt dargestellt, indem man das Thymianöl mit starker Kalilauge schüttelt, die entstandene krystallinische Verbindung von thymolsaurem Kali vom flüssigen Thymen abpresst und nun durch überschüssige Säure zersetzt. Durch Umkrystallisiren aus Aether erhält man das Thymol, auch Thymin- oder Thymolsäure genannt, in festen, weisslichen Krystallen; von schwach thymianartigem Geruch und pfefferartig scharfem Geschmack. In Wasser ist es sehr wenig, dagegen leicht in Alkohol und Aether löslich.

Es dient als Antisepticum in den Fällen, wo die Carbolsäure zu stark wirkt.

Óleum unónae oder anónae odoratíssimae.
Ylang, Ylangöl oder Orchideenöl.

Gewonnen durch Destillation mit Wasser aus den frischen Blüthen der Unona oder Anona odoratissima, eines Baumes aus der Familie der Unonaceen, welcher im ostindischen Archipel, vor Allem auf Manila heimisch ist; ausschliesslich von dort kommt das sehr theuere Oel in den Handel. Es ist farblos bis schwach gelblich, ziemlich dickflüssig; von eigenthümlich strengem, erst in der Verdünnung lieblichem Geruch. In Alkohol löst es sich nur schwierig und etwas trübe; die Lösung klärt sich erst allmälig unter Absetzung weisser Flocken. Mit Jod erhitzt es sich unter Ausstossung von Joddämpfen.

Anwendung. In der Parfümerie; es ist aber auch hier nur in sehr starker Verdünnung anzuwenden.

** Óleum valeriánae. Baldrianöl.

Durch Destillation der Baldrianwurzel (s. d.) mit Wasser oder Wasserdampf. Je nachdem man frisch getrocknete oder alte Wurzeln verwendet, erhält man Oele von verschiedenen äusseren Eigenschaften; aus frischen Wurzeln ein gelbliches oder grünliches, ziemlich dünnflüssiges, welches erst mit der Zeit dick und braun wird, aus alten dagegen ein von vorn herein braunes, dickflüssiges Oel. Es besitzt in hohem Grade den penetranten, nicht gerade angenehmen Geruch der Baldrianwurzel und einen gleichen,

etwas kampherartigen Geschmack. Spez. Gewicht 0,945. Sein Siedepunkt beginnt bei 200° C. und steigt bis fast 400° C.

Es zeigt in Folge eines starken Gehaltes an freier Valeriansäure eine saure Reaktion.

In gleichen Theilen Alkohol löst es sich; mit Jod giebt es keine Reaktion. Es besteht im Wesentlichen aus Valeriansäure (ölartig flüssig) und Valerol, einem Körper, welcher sich durch oxydirende Substanzen ebenfalls in Valeriansäure überführen lässt.

Anwendung. Nur in kleinen Dosen innerlich gegen krampfartige und hysterische Zufälle.

Óleum vetivérae oder ivaranchúsae. Vetiveröl.

Wird dargestellt durch Destillation mit Wasserdampf aus den frischen Wurzelstöcken von Anatherum muriaticum, einer Graminee Indiens. Das Oel ist gelblich, dickflüssig; von eigenthümlich starkem, etwas an Iris erinnerndem Geruch.

Es findet nur in der Parfümerie Verwendung und zwar als Verstärkungsmittel anderer Gerüche, es soll dieselben kräftiger und dauernder machen.

Óleum vini oder Óleum Cognac.
Weinbeeröl, Cognacöl, Drusenöl, Oenanthäther.

Dieses Oel, welches in ungemein kleinen Mengen im Wein vorhanden ist, giebt diesem einen Theil seiner Blume und verleiht vor Allem dem echten Weinsprit (Cognac) seinen eigenthümlichen Geruch. Es ist ein Gährungsprodukt der Weinbeeren und lagert sich namentlich beim Gähren des Mostes in der sich abscheidenden Weinhefe (Drusen oder Geläge genannt) ab. Aus dieser wird es durch Destillation mit Wasserdampf gewonnen, nachdem die Drusen zuerst abgepresst, dann mit Wasser angerührt und mit etwas Schwefelsäure angesäuert wurden.

2500 kg Drusen sollen 1 kg Cognacöl liefern; auch soll die Qualität des Weines, aus welchem die Drusen gewonnen sind, von Einfluss auf die Güte des Oeles sein.

Dasselbe ist gelblich bis grünlich, nochmals rektifizirt ist es farblos; von starkem, fast betäubendem Geruch und brennendem, ziemlich unangenehmem Geschmack.

Wenn man es dagegen in ganz minimalen Mengen dem Weingeist zusetzt, so verleiht es diesem den angenehmen Geruch des Cognac.

Seiner chemischen Natur nach ist das Cognacöl ein zusammengesetzter Aether, der sog. Oenanthäther. Seitdem man seine Natur erkannt hat, wird es vielfach auf künstlichem Wege hergestellt; ein solches Oel ist weit billiger, besitzt jedoch nicht vollständig die feine Blume des echten

Cognacöles, jedoch ist die Qualität desselben in den letzten Jahren ungemein verbessert.

Óleum zingíberis. Ingweröl.

Wird durch Destillation aus den Ingwerwurzeln (s. d.) gewonnen.

Es ist farblos bis gelblich, dünnflüssig; von kräftigem Ingwergeruch und angenehm aromatischem, aber nicht scharfem Geschmack. Spez. Gewicht 0,882. Sein Siedepunkt liegt bei 246° C.

Anwendung. Nur in der Likörfabrikation.

Camphóra. Kampher. $C_{10}H_{16}O$.

Der offizinelle Kampher ist das Stearopten des Kampheröles. Er wird in rohem Zustande in sehr primitiver Weise, im Vaterlande des Kampherbaumes (Camphora officinarum oder Laurus Camphora, Familien der Laurineen) gewonnen. Der Baum wächst in China, Japan, Cochinchina und verschiedenen Theilen Ostindiens, doch sind es namentlich Japan und die chinesiche Insel Formosa, welche die weitaus grössten Mengen liefern. Das Kampherholz wird zerkleinert und in grossen Kesseln mit Wasser gekocht, während ein eisernes Gefäss über den Kessel gestülpt ist. An den Wandungen des Gefässes setzt sich der Rohkampher, in Form einer röthlichen oder grauen, krümeligen Masse an, noch gemengt mit dem flüssigen Theil des Kampheröles. Dieser letztere tropft beim Stehen aus der Masse ab und wird in China und Japan als besonders heilkräftiges Mittel verwandt.

Der japanesische Rohkampher kommt meist über Holland in eigenthümlichen, aus Bast und Stroh geflochtenen, sog. Tobben (im Gewicht von 50 kg) in den europäischen Handel, der chinesische Kampher dagegen in mit Bleifolie ausgelegten Kisten von 50—75 kg Inhalt, und zwar gewöhnlich über England.

In Europa wird der Kampher durch Sublimation einer Reinigung unterworfen (raffinirt). Dies geschieht unter Hinzufügung kleiner Mengen Aetzkalk im Sandbade, entweder in gläsernen Kolben oder in halbkugeligen Gefässen, welche mit einem abnehmbaren, gleichfalls halbkugeligen und oben mit einer Oeffnung versehenen Deckel verschlossen sind. An diesen setzt sich der vorher dampfförmig gewordene Kampher in Krusten an, die nach dem Herausnehmen die bekannten Brode bilden.

Der raffinirte Kampher bildet weisse, fast durchsichtige, etwas zähe Massen, die sich leicht in krystallinisch eckige Stücke zerbröckeln lassen; er besitzt einen eigenthümlich durchdringenden Geruch und einen gleichen, dabei etwas bitteren und brennenden Geschmack. Sein spez. Gewicht beträgt 0,990—0,995; er schmilzt bei 175° und siedet bei 204° unter Bildung dichter, weisser Dämpfe, verflüchtigt sich aber schon bei gewöhnlicher

Temperatur ziemlich stark. Im Wasser ist der Kampher sehr wenig löslich (1 : 1000), leicht dagegen in Alkohol, Aether, Chloroform, fetten und ätherischen Oelen, sowie in Essigsäure und den Mineralsäuren; angezündet brennt er mit leuchtender, stark russender Flamme. Kleine Stückchen Kampher, auf Wasser geworfen, gerathen in kreisende Bewegung, die aber nicht eintritt, sobald das Wasser oder der Kampher Spuren von Fett enthält. Eine Prüfung des Kamphers ist kaum erforderlich; es genügt, seine völlige Flüchtigkeit zu konstatiren.

Anwendung. Der Kampher wird innerlich in kleinen Gaben als krampflinderndes und die Nerventhätigkeit, namentlich die der Geschlechtsorgane, beruhigendes Mittel angewandt; in grösseren Gaben ist seine Wirkung erregend, Dosen von 3—4 g sollen Vergiftungserscheinungen, selbst den Tod hervorrufen können. Aeusserlich gilt er als ein vorzüglich vertheilendes und schmerzlinderndes Mittel bei Verrenkungen, rheumatischen Leiden etc. Technisch findet der Kampher als mottenwidriges Mittel, hier und da auch als erweichender Zusatz bei Spirituslacken eine ausgedehnte Verwendung, ferner bei der Bereitung des Celloluids.

Camphora trita, zerriebener Kampher, Kampherpulver. Lässt sich herstellen, wenn man die Kampherstücke in einem Mörser mit ein wenig Alkohol befeuchtet; nach einigen Minuten lassen sie sich dann mit ziemlicher Leichtigkeit zu feinem Pulver zerreiben, das aber die unangenehme Eigenschaft hat, sich im Vorrathsgefässe bald wieder zusammenzuballen. Dies geschieht nicht, wenn man das Pulver mit einigen Tropfen fetten Oeles verreibt.

Der sog. Borneo-Kampher, $C_{10}H_{18}O$, der in ganz Ostindien zu Heil- und religiösen Zwecken sehr hoch geschätzt und bezahlt wird, stammt von einem andern riesigen Baume, Dryobalanops Camphora, Familie der Dipterocarpeen, ab. Er findet sich zwischen Rinde und Holz der Bäume, sowie in Spalten des Holzes abgelagert, kommt aber gar nicht mehr in den europäischen Handel.

Zum Unterschiede von dieser Sorte wird der gewöhnliche Kampher auch Laurineen-Kampher genannt.

Wie man aus den oben angeführten chem. Formeln beider Kamphersorten ersieht, unterscheiden sich dieselben nur durch ein + von H_2. In der That ist es nun gelungen den Laurineen-Kampher durch reduzirende Behandlung in Borneol oder Borneo-Kampher umzuwandeln.

Kampheröl d. h. die flüssigen Antheile, welche bei der Kamphergewinnung abfallen, kam früher gar nicht nach Europa. Erst seit wenigen Jahren wird dasselbe in immer grösseren Mengen importirt und namentlich von Schimmel & Co. in bedeutendem Umfange verarbeitet.

Das rohe Kampheröl ist verschieden, meist grünlich gefärbt, von sehr penetrantem Geruch und ein ungemein gemischter Körper. Man hat in demselben neben 12—14 % Kampher, der noch darin aufgelöst ist, Eucalyptol, Safrol, Eugenol (im Nelkenöl vorhanden) und verschiedene Kohlen-

wasserstoffe aufgefunden. Bei der Verarbeitung wird aus demselben vor Allem Kampher, dann Safrol (s. d.) und endlich das sog. leichte Kampheröl hergestellt. Letzteres ist farblos von starkem aber nicht unangenehmem Geruch, besitzt ein spez. Gew. von 0,895—0,900 und einen Siedepunkt von 175° C.

Es hat im hohen Grade die Fähigkeit Fette, Harze und Kautschuk zu lösen; besitzt ferner vor dem Terpenthinöl den grossen Vorzug der geringeren Feuergefährlichkeit, denn, während der Entflammungspunkt des letzteren bei 33°, liegt der des Kampheröls erst bei 45° C. Es findet aus diesen Gründen in der Lackfabrikation, als Reinigungsmittel für Druckplatten und Typen eine immer grössere Verwendung, um so mehr als der Preis desselben nur etwa halb so hoch ist als der des Terpenthinöls. Neuerdings verwendet man es auch in der Seifenfabrikation, um stinkenden Fetten den üblen Geruch zu nehmen, es soll sich hierzu ganz vorzüglich eignen.

Anhang.

Óleum petrae Americánum. Amerikanisches Petroleum.

Stein- oder Erdöle kannte man schon seit den ältesten Zeiten, denn sie treten in den verschiedensten Theilen der Erde zu Tage, theils für sich, theils mit Quellen zusammen. Sie fanden nur sehr geringe, meist medizinische Anwendung; erst seitdem man die Oellager Nordamerikas entdeckte und bald darauf die Verwendbarkeit des Petroleums als Brennmaterial erkannte, erhielt der Stoff die Wichtigkeit, welche ihn zu einem der bedeutendsten Welthandelsartikel machte. Wenn auch der Handel mit Petroleum nur in den wenigsten Drogengeschäften betrieben wird, so hat der Rohstoff doch auch in anderer Beziehung eine so grosse Wichtigkeit für uns, dass er einer eingehenden Erwähnung bedarf. Das Petroleum ist entschieden ein Produkt der trockenen Destillation, d. h. der Erhitzung organischer Stoffe bei Abschluss von Luft. Dasselbe hat sich wahrscheinlich aus ungeheuren Ablagerungen von Seepflanzen (Tangen) etc., welche in vorgeschichtlichen Zeiten im Meerbecken abgelagert und später durch nachfolgende Erdrevolutionen mit neu entstandenen Erdschichten bedeckt sind, durch die innere Erdwärme gebildet. Dass nicht Torf-, Braun- oder Steinkohlenlager die Bildung des Petroleums veranlasst haben, glaubt man daraus schliessen zu dürfen, dass die Produkte der trockenen Destillation dieser Stoffe, die man ja vielfach auf künstlichem Wege darstellt, anderer Natur sind als die des Petroleums; auch pflegen sich stets Salzlager in der Nähe zu finden. Das Gebiet der Petroleumlager in Nordamerika erstreckt sich von Pennsylvanien quer durch bis Canada; doch ist es namentlich der erstere Staat, welcher die weitaus grösseren Mengen liefert. Auch Virginien hat bedeutende Petroleumquellen, deren Produkt sich zwar nicht für Brennzwecke, desto besser aber zur Bereitung des Schmier- oder

Vulkanöles eignet. Angespornt durch die Erfolge Amerikas hat man an verschiedenen anderen Orten der Erde ebenfalls Bohrversuche nach Petroleum angestellt, doch haben die wenigsten günstige Erfolge gehabt. In Betracht kommen ausser Amerika nur die von Alters her bekannten Quellen von Baku im Gebiete des caspischen Meeres und Galiziens einigermafsen beträchtliche Produktion. Das Petroleum tritt, wenn die bedeckenden Erdschichten durchbohrt sind, anfangs — durch Gasdruck — freiwillig aus den Bohrlöchern hervor, oft in mächtigen Fontainen; später pflegt dieser Gasdruck nachzulassen und man ist genöthigt zu pumpen. Es tritt aus diesen Bohrlöchern stets gemengt mit Wasser, als grünliches, trübes und sehr stinkendes Oel zu Tage. Man lässt es zuerst in grossen Cisternen ablagern, wobei es sich ganz vom Wasser sondert und einigermafsen klärt, um es dann einer fraktionirten Destillation zu unterwerfen und eine ganze Reihe verschiedener Präparate gesondert zu gewinnen. Das rohe P. besteht nämlich neben einigen andern Beimengungen aus einer grossen Menge von Kohlenwasserstoffen, welche alle einer und derselben Reihe angehören, jedoch von sehr verschiedenen Siedepunkten sind. Selbst die einzelnen Präparate, die man daraus darstellt, sind immer noch Gemenge verschiedener Kohlenwasserstoffe. Bei der besonders anfangs sehr vorsichtig vorgenommenen Rektifikation wird zuerst das Produkt aufgefangen, welches bis 60° übergeht; es ist dies der sog. Petroleumäther oder Naphta, von 0,660 spez. Gewicht. Er verdunstet, auf die Hand gegossen, sofort; der Geruch ist kaum petroleumartig, namentlich wenn das Präparat, wie es für manche Zwecke geschieht, nochmals rektifizirt wird.

Anwendung findet der Petroleumäther medizinisch nur selten gegen Rheumatismus, technisch dagegen in grossen Mengen bei der Extraktionsmethode feiner Parfüms, zum Lösen von Kautschuk etc. etc. Bei seiner Aufbewahrung sowohl, wie bei seiner Anwendung, ist die allergrösste Vorsicht geboten; die Gefässe müssen nicht vollständig gefüllt und kühl aufbewahrt werden. Beim Umfüllen oder beim Arbeiten mit demselben darf niemals offenes Licht in der Nähe sein.

Das folgende bei 60—80° übergehende Destillat heisst Gasolin oder Kerosén; es dient ungefähr zu gleichen Zwecken. Jetzt folgt bei 80—120° das Petroleumbenzin. Es hat ein spez. Gewicht von 0,685 bis 0,710, ist, wenn gut bereitet, ziemlich geruchlos und darf auch nach dem Verdunsten keinen Geruch hinterlassen; ist dies der Fall, so sind noch Destillationsprodukte, welche bei höherer Temperatur übergegangen waren, mit demselben vereinigt. Es verdunstet bei jeder Temperatur ungemein rasch, die Verdunstungsgase sind, namentlich mit Luft gemischt, explosiv, daher ist auch bei ihm die grösseste Vorsicht geboten. Petroleumbenzin ist seiner grossen Billigkeit halber ein sehr begehrtes Material in der Technik, namentlich zur Fleckenreinigung (chemische Wäscherei), dann aber auch als Extraktionsmittel der Fette (z. B. bei der Leimfabrikation) und anderer Stoffe der chemischen Industrie.

Das Destillat von 120—150°, welches leider vielfach nicht vom Benzin getrennt wird, dient unter dem Namen künstliches Terpenthinöl oder Petroleumterpenthin als Surrogat für das echte Oel zur Herstellung billiger Lacke, namentlich ordinärer Asphaltlacke.

Von 150—250° geht dann die Hauptmasse, das eigentliche Brennpetroleum über. Es stellt eine anfangs fast farblose, bläulich schillernde, später mehr gelbliche Flüssigkeit von 0,800—0,810 spez. Gewicht dar; sein Geruch ist mehr oder weniger streng; es ist wenig löslich in Sprit von 90%, in allen Verhältnissen leicht mischbar mit Aether, Chloroform, Schwefelkohlenstoff, flüchtigen und fetten Oelen. Siedepunkt 150° und darüber. Ueber seine Prüfung als Brennmaterial sind seit einigen Jahren feste Normen erlassen, ohne deren Erfüllung dasselbe nicht als solches benutzt werden darf. Petroleum kann nach 2 Seiten hin schlecht sein; entweder enthält es noch zu viele leicht flüchtige Kohlenwasserstoffe des Rohpetroleums, dann ist es feuergefährlich, und sein Entflammungspunkt liegt unter der staatlich normirten Grenze; oder es enthält umgekehrt zu viele der schwerer flüchtigen Kohlenwasserstoffe, wodurch seine Brennfähigkeit und Leuchtkraft bedeutend beeinträchtigt wird. Hier giebt das spez. Gewicht den besten Anhaltspunkt.

Nach dem Petroleum, und zwar von 250°—350° ansteigend, geht ein mehr oder weniger gefärbtes, dickflüssiges Oel über, welches unter dem Namen Vulkan- oder Globeöl als ausgezeichnetes Schmiermaterial für Maschinen Verwendung findet. Dasselbe hat vor allen andern Schmierölen den Vorzug, dass es niemals sauer und zähflüssig wird. Die dunkle Farbe desselben lässt sich durch abwechselnde Behandlung mit englischer Schwefelsäure und Kalilauge und nachfolgender Rektifikation fast ganz beseitigen; in diesem Fall stellt es das Nähmaschnenöl und das sog. Paraffinöl dar.

Der Rückstand, welcher im Kessel nach der Abdestillation des Vulkanöles bleibt, ist erkaltet salbenartig, enthält bedeutende Mengen von Paraffin und ähnlichen Kohlenwasserstoffen und ist das Rohmaterial für die Vaselinbereitung (s. d.).

Gruppe XX.

Flüssige und feste Fette.

(In dieser Gruppe werden wir der Einfachheit halber auch die thierischen Fette behandeln, da sie sich weder chemisch, noch physikalisch von den pflanzlichen Fetten unterscheiden.)

Fette sind chemisch betrachtet, ihrer Hauptmasse nach Salze, d. h. Verbindungen von Säuren mit basischen Körpern; sie sind gleich dem Essigäther Fettsäureester d. h. Verbindungen der verschiedenen in den Fetten enthaltenen Fettsäuren mit den Oxyden von Alkoholradikalen, hier des Glyceryl- oder Lippyloxydes. Nur bei dem Wachs und dem Walrath treten Ceryl- und Cetyloxyd an dessen Stelle. Sehr verschieden dagegen sind die Säuren, welche in den Fetten vorhanden sind und zwar sind es auch in den einzelnen Fetten wiederum eine ganze Reihe Säuren, welche dessen Eigenthümlichkeit bedingen. Sämmtliche Fettsäuren gehören einer sog. homologen Reihe an, d. h. sie sind alle nach ein und demselben Schema zusammengesetzt und unterscheiden sich unter einander durch ein + oder — von CH_2 z. B.

Propionsäure $C_3H_6O_2$
Buttersäure $C_4H_8O_2$
Valeriansäure $C_5H_{10}O_2$
Capronsäure $C_6H_{12}O_2$ u. s. w.

Mit der wachsenden Menge der Kohlenstoff-Molekule nimmt die Flüchtigkeit der Fettsäuren ab, so dass Säuren, welche über 12 Molekule Kohlenstoff enthalten nicht mehr unzersetzt verflüchtigt werden können. Ebenso steigt mit der Menge des Kohlenstoffs der Schmelzpunkt der Fettsäuren.

Neben den gebundenen Fettsäuren enthalten alle Fette auch kleine Mengen freier Säure, welche wahrscheinlich sogar für die Verdaulichkeit und den Geschmack derselben mafsgebend sind.

Physiologisch betrachtet sind die Fette Absonderungsprodukte des thierischen und pflanzlichen Lebens; sie bilden sich höchst wahrscheinlich durch Umsetzung des Stärkemehls und der ihm verwandten Stoffe. Die Fette sind bei den Thieren etweder unter der Oberhaut abgelagert (Speck), oder sie hüllen die Unterleibsorgane ein (Flomen), oder sie sind zwischen die Muskelsubstanz eingeschichtet; ferner bilden sie den Hauptbestandtheil des Hirns und der Knochenhöhlen (Mark). Bei den Pflanzen finden sich Spuren von Fett, fast in allen Theilen derselben; in grösseren Mengen aber sind sie nur im Samen, zuweilen auch im Fruchtfleisch enthalten. Gewonnen werden sie entweder, wie dies bei den thierischen Fetten der Fall ist, durch Ausschmelzen bei erhöhter Temperatur, oder wie bei den pflanzlichen Fetten, durch Pressung oder Extraktion. Die Pressung geschieht kalt oder bei

mäſsiger Erwärmung; letztere Methode liefert zwar eine grössere Ausbeute als die kalte Pressung, dafür aber ein weniger feines Fett. Bei jeder Pressung, ob kalt oder warm, kommen wässerige und schleimige Bestandtheile in das Fett, von welchen dasselbe erst allmälig durch längeres Lagern und Absetzenlassen befreit werden kann. Diese Beimengungen sind ein Hauptgrund des raschen Verderbens und machen die Fette oder Oele für manche Zwecke fast unbrauchbar. Bei den gröberen Oelen entfernt man sie dadurch, dass man sie mit einigen Prozenten englischer Schwefelsäure schüttelt und dann absetzen lässt; die schleimigen Bestandtheile werden verkohlt und sinken schneller zu Boden (Raffiniren des Rüböles). Alle diese Uebelstände werden vermieden, wenn man das Fett mittelst geeigneter Lösungsmittel extrahirt; hierzu wählt man Schwefelkohlenstoff oder Petroleumäther. Die zerkleinerten Substanzen werden in geschlossenen Räumen extrahirt und die leicht flüchtigen Lösungsmittel im Wasserbade abdestillirt; auf diese Weise resultiren Fette, welche von vornherein frei sind von schleimigen und wässerigen Beimengungen. Leider ist die Methode immerhin zu umständlich und auch zu kostspielig, um überall angewandt werden zu können. Die Fette werden nach ihrem Aggregatzustande in 3 Gruppen getheilt; 1. flüssige Fette oder fette Oele (hierher gehören die meisten Pflanzenfette); 2. halbweiche oder butterartige Fette (Butter, Schmalz etc.); 3. feste Fette (Talg, Wachs, Spermacet).

Alle Fette sind leichter als Wasser, jedoch schwankt ihr spez. Gewicht je nach Alter und Darstellungsweise. Sie sind völlig unlöslich in Wasser, wenig löslich in kaltem (Ricinusöl ausgenommen), etwas mehr in kochendem Alkohol; in jedem Verhältniss mischbar mit Aether, Chloroform, Schwefelkohlenstoff und äth. Oelen. Alle Fette sind nicht flüchtig, d. h. sie lassen sich nicht ohne Zersetzung destilliren; bei höherer Temperatur stossen die meisten von ihnen scharfe, die Augen stark zu Thränen reizende Dämpfe aus (das sog. Acroleïn), und noch später entwickeln sie leicht entzündliche, mit russender Flamme brennende Gase (Anwendung der Fette zu Leuchtzwecken). Mit überhitzten Wasserdämpfen unter höherem Druck zusammengebracht, zersetzen sie sich in ihre Bestandtheile (Darstelluug von Stearinsäure und Glycerin); mit Aetzalkalien oder kohlensauren Alkalien in wässeriger Lösung erwärmt, bilden sie mit diesen in Wasser und Weingeist lösliche Verbindungen, die sog. Seifen. Diese sind als Salze der Alkalien mit den in den Fetten enthaltenen Säuren aufzufassen. Scheidet man die gebildeten Seifen durch Kochsalz aus ihren Lösungen aus, so findet sich in der wässerigen Flüssigkeit, neben überschüssigen Salzen, ein eigenthümlicher Körper, den man früher Oelsüss, jetzt Glycerin; Glyceryloxyd oder Lippyloxyd nennt. Erhitzt man Metalloxyde, namentlich Bleioxyd unter Zusatz von Wasser mit Fetten, so entstehen sog. Pflaster, d. h. ölsaure Metalloxydverbindungen; wäscht man diese mit Wasser aus, so findet sich auch hierin das Glycerin. Aus diesen Verhältnissen geht

hervor, dass die Fette Verbindungen von verschiedenen Fettsäuren mit einer gemeinsamen Base sind, und zwar, mit alleiniger Ausnahme von Walrath und Wachs ist es immer dieselbe Base, das eben genannte Glycerin oder Lippyloxyd. Wir können die Fette, wie schon anfangs gesagt, betrachten als fettsaure Aether. Die hauptsächlichsten in den Fetten vorkommenden Säuren sind die Oleïn- oder Elaïnsäure und die Palmitin-, Margarin- und Stearinsäure. Die letzten 3 herrschen in den festen, die érstere in den flüssigen Fetten vor. Auch die festen Fette werden bei höherer Temperatur flüssig; der Punkt, bei welchem dies eintritt, heisst Schmelzpunkt und dient häufig zur Erkennung ihrer Reinheit. Umgekehrt scheiden die flüssigen Fette bei niederer als der mittleren Temperatur feste Fette ab und werden dadurch mehr oder weniger starr; nur einige, z. B. das Leinöl, vertragen Temperaturen bis zu — 15° C. ohne zu erstarren. Der Erstarrungspunkt der einzelnen Oele schwankt nach Alter und Bereitungsweise derselben sehr bedeutend. Geruch und Geschmack sind bei frischen Fetten fast immer schwach und milde; angefeuchtetes Lackmuspapier zeigt bei ihnen keine saure Reaktion. Kommen Fette mit Luft und Feuchtigkeit, namentlich bei Gegenwart von Sonnenlicht in Berührung, so werden sie, wie der Ausdruck lautet, ranzig; sie reagiren dann sauer, der Geruch wird streng und der Geschmack meist kratzend. Es ist dies die Folge einer theilweisen Zersetzung; Fettsäuren werden frei, und da diese z. Th. flüchtig sind, verleihen sie dem Fett ihren eigenthümlichen Geruch und Geschmack. Derartig ranzig gewordene Fette lassen sich durch Auswaschen mit einer ganz dünnen Natriumbicarbonatlösung bedeutend aufbessern.

Alle fetten Oele werden durch die Einwirkung der Luft allmälig etwas dickflüssiger; einzelne von ihnen erhärten in dünnen Schichten zu einer durchsichtigen, festen Masse, andere bleiben selbst in den dünnsten Lagen schmierig. Nach diesen Eigenschaften theilt man sie in trocknende (Leinöl, Mohnöl etc.) und nicht trocknende (Mandelöl, Provenceröl etc.) Oele. Die trocknenden Oele enthalten eine besondere Oelsäure, die sog. Linolsäure. Einzelne, z. B. das Sesamöl, stehen zwischen diesen beiden Gruppen, sie heissen unbestimmte Oele.

Aus all' dem Vorhergesagten geht hervor, dass wir die sämmtlichen Fette möglichst vor Licht und Luft geschützt am kühlen Ort aufzubewahren haben.

Bei der grossen äusseren Aehnlichkeit der einzelnen Fette unter einander und bei dem Mangel von wirklich scharfen, charakteristischen Reaktionen gehört die Prüfung auf ihre Reinheit resp. Verfälschung zu den schwierigsten Aufgaben. Der praktische erfahrene Geschäftsmann wird vor Allem durch Geschmack und Geruch prüfen. Eine schlechte Beschaffenheit der Fette ist hierdurch leicht zu erkennen, weit schwieriger die Vermischung mit anderen billigeren Fetten; denn es möchte selbst dem erfahrensten Kenner schwer werden, durch Geruch oder Geschmack absolut reines und

frisches Sesam- oder Erdnussöl im Provenceröl zu erkennen. Hier muss die chemische Untersuchung zu Hülfe kommen und wirklich gelingt es durch diese einige der hauptsächlichsten Verfälschungen zu erkennen. Man hat für die Prüfung der Fette eine ganze Reihe verschiedener Methoden vorgeschlagen, doch führen sie selten in ihrer Gesammtheit zu einem scharfen Resultat. Die erste Frage bei einer Untersuchung muss immer die sein, welche Fette können in einem gegebenen Falle überhaupt zur Verfälschung benutzt sein? Preis und äussere Beschaffenheit ziehen hierbei schon ziemlich enge Grenzen. Die verschiedenen Methoden, welche sich ohne grosse Schwierigkeiten von Jedermann zur Prüfung benutzen lassen, sind etwa folgende:

1. Die Elaïdinprobe. Sie beruht darauf, dass, wenn man gleiche Volumina Oel und mäfsig starke Salpetersäure zusammenmischt, dann ein Stückchen Kupferblech oder Draht hinzufügt und die Mischung der Ruhe überlässt, die nicht trocknenden Oele innerhalb 2—24 Stunden sich in eine feste, verschiedenartig gefärbte Masse verwandeln. Die unbestimmten Oele werden hierbei nur zum Theil fest, die trocknenden dagegen bleiben gänzlich flüssig. Durch die Zeit des Erstarrens, die bei den einzelnen Oelen sehr verschieden ist, und durch die Färbung lassen sich häufig schon Beimengungen erkennen, ebenso die Verfälschung trocknender Oele mit nicht trocknenden.

2. Die Prüfung mit konzentrirter Schwefelsäure von 1,800 spez. Gewicht. Hierbei verfährt man folgendermafsen. In ein kleines Porzellanschälchen (sehr gut sind hierzu die Farbenäpfchen aus dem Tuschkasten zu benutzen) giebt man 10—15 Trpf. des zu untersuchenden Oeles, lässt dann vorsichtig 1 Trpf. Schwefelsäure in die Mitte desselben fallen und beobachtet nun die Farbeveränderungen, welche um den Schwefelsäuretropfen stattfinden. Einige Oele zeigen hierbei charakteristische Färbungen; z. B. Hanföl grasgrün, Sesamöl gelbgrün, Baumwollsamenöl gelb bis bräunlich, Leberthran kirschroth, nach dem Umrühren violett, gewöhnlicher Thran blutroth, nach dem Umrühren dunkelroth etc. etc.

3. Zu etwa 5 g Oel bringt man 8—10 Trpf. einer erkalteten Mischung aus 1 Th. Schwefelsäure und 2 Th. Salpetersäure und schüttelt damit stark durch. Man beobachtet die eintretenden Farbenveränderungen, die auch hier charakteristisch sind; z. B. lässt sich im Provenceröl die Gegenwart von Sesam- oder Baumwollöl konstatiren. Beide zeigen, während die Mischung bei reinem Provenceröl eine weissgrünliche Färbung annimmt, eine röthliche resp. bräunliche Färbung. Das Sesamöl ist wiederum vom Baumwollsamenöl durch die später anzuführende Salzsäureprobe zu unterscheiden.

Ausser den hier angeführten einfachen Prüfungsmethoden sind in den letzten Jahren eine ganze Anzahl verschiedener Prüfungsarten durchgearbeitet und empfohlen, welche aber für uns Drogisten deshalb nicht recht praktisch sind, weil sie nur bei sehr grosser Uebung in massanalytischen Arbeiten zu

irgend brauchbaren Unterscheidungen führen. Hierher gehört namentlich die sog. Hübelsche Jodadditionsmethode, welche darauf beruht, dass die ungesättigten Säuren in den Fetten mit Jod gesättigte Verbindungen eingehen. Ueberhaupt hat man auf den Säuregehalt der Fette verschiedene Prüfungsmethoden basirt, welche aber alle an dem Fehler leiden, dass der Säuregehalt bei den einzelnen Fetten durch Alter, Bodenbeschaffenheit und Art der Gewinnung so bedeutend schwankt, dass Verfälschungen nur selten mit Sicherheit zu konstatiren sind. Eine andere Methode, welche, wenn sie erst ordentlich durchgearbeitet ist, zu guten Resultaten führen kann, beruht auf einer Erhitzung der Fette mit alkoholischer Silbernitratlösung (s. Artikel Schmalz). Die einzelnen Fette verhalten sich hierbei verschieden reduzirend auf die Silberlösung, so dass bei einigen charakteristische Färbungen eintreten. Es bedarf jedoch noch eingehender Vergleichsproben mit absolut reinen Fetten, um für die meisten derselben sichere Kennzeichen festzustellen.

Weiter hat man gefunden, dass verdünnte Karbolsäure (9 Th. krystall. Säure 1 Th. Wasser) von verschiedenen Oelen ungleiche Mengen löst, während eine solche Säuremischung Mineralöle gar nicht löst. Die Methode eignet sich daher vor Allem zur Erkennung von Mineralölen in fetten Oelen. 10 Vol. Säuremischung vermögen z. B. 10 Vol. Olivenöl klar zu lösen, sind demselben aber nur einige % Mineralöl zugefügt, so wird die Mischung trübe.

Flüssige Fette.

Óleum amygdalárum dulce. Mandelöl.

Durch kalte Pressung der süssen oder bitteren Mandeln gewonnen; Ausbeute 40—50%; klar, blassgelb, ziemlich dünnflüssig, vollkommen geruchlos; Geschmack milde, süss. Spez. Gewicht 0,915—0,920.

Erstarrt erst bei — 10°; in 60 Th. kaltem und 20 Th. kochendem Alkohol löslich. Das Oel der süssen und bitteren Mandeln unterscheidet sich in keiner Weise.

Prüfung. In Frankreich wird sehr viel Pfirsichkernöl für das Mandelöl substituirt. Es ist in seinem Aeusseren demselben gleich, lässt sich aber erkennen, wenn man das Oel mit der Schwefelsäure- und Salpetersäuremischung schüttelt; reines Mandelöl wird weiss, Pfirsichkernöl rosenroth. Wird die Mischung dunkelroth, so lässt dies auf Zusatz von Sesamöl schliessen; ob dies wirklich der Fall ist, erkennt man durch folgende Probe. Man schüttelt 1 Vol. Oel mit 1 Vol. roher Salzsäure, in welcher ein wenig Zucker aufgelöst ist. Nach ½stündigem Stehen erscheint die untere Salzsäureschicht bei Gegenwart von Sesamöl schön roth gefärbt. Diese Probe zeigt noch 10% Zumischung an. Provenceröl verräth sich durch den Geruch, dunklere Farbe und dickere Konsistenz.

Óleum aráchis. Erdnussöl, Erdmandelöl.

Aráchis hypogaéa. Papilionacéae.

Südamerika, in Südfrankreich, Spanien, Ostindien etc. kultivirt.

Das kalt gepresste Oel ist in seinem Aeusseren dem Mandelöl sehr ähnlich und unterscheidet sich chemisch nur durch langsameres Erstarren bei der Elaïdinprobe; heiss gepresstes ist weit dunkler und hat einen an Bohnen erinnernden Geruch und Geschmack.

Óleum gossýpii. Baumwollsamenöl.

Gossýpium herbáceum, G. arbóreum, u. A. m. Malvacéae.

Asien, Afrika, Amerika kultivirt.

Dies Oel hat in den letzten Jahren dadurch an Bedeutung gewonnen, dass es in grossen Massen zur Fälschung des Olivenöls verwandt wurde. Die bräunliche Farbe, welche es nach dem Pressen zeigt, wird ihm durch Digestion mit Natriumbicarbonatlösung und Thonerde entzogen. Ein so raffinirtes Oel ist von der Farbe und Konsistenz des Olivenöls, frisch von mildem Geruch und Geschmack; es wird aber sehr leicht ranzig und dann streng riechend. Bei der Schwefelsäureprobe zeigt es braunrothe Färbung, ebenso mit der Mischung aus Schwefelsäure und Salpetersäure. Bei der Silbernitratprobe bräunt es sich ebenfalls. Ausser zur Olivenölfälschung dient es namentlich zur Seifenfabrikation, in Nordamerika auch zu Speisezwecken.

Óleum jécoris asélli. Leberthran.

Der Leberthran ist ein flüssiges Fett, welches aus den Lebern verschiedener Fische der Gattung Gadus, Schellfisch, gewonnen wird. Es sind dies namentlich Gadus morrhua der Kabeljau, Gadus callarias der Dorsch, Gadus carbonarius der Köhler.

Die Heimath dieser Fische ist der nordatlantische Ocean, aus welchem sie zu gewissen Zeiten oft in ungeheuren Zügen aufsteigen, um in den seichteren Ufergewässern ihren Laich abzusetzen, vor Allem an den Küsten Norwegens, Schottlands und New-Foundlands. Diese drei Punkte liefern den gesammten Leberthran des Handels, doch kommt für den deutschen Bedarf fast ausschliesslich Norwegen in Betracht; hier ist es besonders die alte, von der Hansa gegründete Stadt Bergen, die den ganzen Handel mit Leberthran vermittelt. Die eigentliche Fabrikation findet übrigens durchaus nicht hier, sondern ein ganzes Stück nördlicher auf der Lofodeninselgruppe statt. Diese Inseln liegen zwischen dem 68—70° nördlicher Breite, und hier auf diesen öden, grösstentheils unbewohnten Inseln konzentrirt sich fast der ganze norwegische Fischfang, da der Zug der Fische seit Jahrhunderten hierher gerichtet ist. Die Gewinnung des Leberthrans geschah früher auf sehr primitive Weise, so dass die damals erhaltenen

Sorten nur wenig den heutigen Anforderungen an einen guten Leberthran entsprachen. Man betrieb die Gewinnung nur nebenher bei der Bereitung des Stockfisches und da dieser alle Hände in Anspruch nahm, wurden die Lebern in grosse Fässer gefüllt und darin der Sonnenwärme bis nach Beendigung der eigentlichen Stockfischsaison überlassen. Dann liess man das freiwillig aus den Lebern ausgetretene Fett als bestes, als sog. hellen, blanken Leberthran ab; hierauf wurden die Lebern ausgepresst und das bei dieser Pressung gewonnene Oel hiess gelber, blanker Thran; schliesslich wurden die Lebern auch noch mit Wasser ausgekocht und das Fett abgefüllt. Diese dritte Sorte war nach dem Klären dunkel, braun, ziemlich dickflüssig und von widerlichstem Geschmack und Geruch, da die Lebern durch das lange Stehen in der Sonne in eine gewisse Gährung übergegangen waren. Heute wird die Fabrikation vielfach von besonderen Gesellschaften und auf weit rationellere Weise betrieben. Man vermeidet vor Allem das lange Liegen der Lebern und sucht sie im Gegentheil möglichst frisch zu verarbeiten. Die Lofoden-Kompanie unterhält sogar eigene kleine Dampfer, welche die Lebern von den Fischerböten während der Fahrt abholen und tagtäglich an's Land bringen. Ferner wendet man jetzt allgemein zum Auslassen des Fettes Dampf oder Wasserwärme an, daher der Name Dampfleberthran. Dieser ist weit heller (in den besten Sorten nur blass strohgelb) an Farbe und von mildem, nur schwach fischartigem Geruch und Geschmack. Die drei oben angeführten Handelsbezeichnungen sind auch jetzt noch im Gebrauch, doch gelten nur die beiden ersten Sorten als Medizinalthrane, während man früher gerade die braune Sorte als besonders wirksam schätzte.

Eine Zeit lang kam eine fast farblose Ware in den Handel, da dieselbe jedoch auf chemischem Wege gebleicht war, so war sie dem Ranzigwerden sehr stark ausgesetzt und erwies sich auch sonst medizinisch wenig wirksam.

Guter Leberthran muss völlig blank, von stroh- bis goldgelber Farbe sein, sowie von mildem Geschmack und Geruch und von nur schwach saurer Reaktion. Mit Alkohol befeuchtetes blaues Lackmuspapier in den Thran getaucht, darf sich nur sehr schwach röthen.

Bestandtheile. Der Leberthran enthält neben den gewöhnlichen Bestandtheilen der Fette Spuren von Jod, Brom und Gallenbestandtheile.

Die Prüfung des Leberthrans darauf hin, ob wirklich reiner Leberthran vorliegt, ist eine sehr schwierige, so dass die neue Pharmakopoe sich darauf beschränkt hat, überhaupt zu konstatiren, dass das vorliegende Fett Leber- und nicht gewöhnlicher Fischthran sei. Sie lässt einen Tropfen in 20 Tropfen Schwefelkohlenstoff lösen und dann mit einem Tropfen Schwefelsäure durchschütteln; hierbei tritt eine violettrothe, später braun werdende Färbung ein, wenn das zu untersuchende Oel Leberthran ist oder enthält. Weiter aber wird nichts durch diese, in Folge der Gallen-

bestandtheile hervorgerufene Färbung konstatirt. Eine andere Probe ist die, dass man 1 Volum des fraglichen Thrans mit 2 Volum Schwefelsäure durchschüttelt und dann gegen ein brennendes Licht hält; die Mischung muss hierbei klar und dunkel weinroth erscheinen (erst allmälig bräunt sie sich). Waren fremde Oele zugegen, so ist die Mischung trübe und missfarbig.

Da der Leberthran zu den trocknenden Fetten gehört, so zeigt die Elaïdinprobe (s. d.) etwaige Beimengungen nicht trocknender Oele an. Guter Leberthran darf erst nahe bei 0° festes Fett abscheiden; im Uebrigen giebt auch hier Geruch und Geschmack das beste Kriterium ab.

Anwendung. Die besseren Sorten des Leberthrans dienen in der Medizin zum innerlichen und äusserlichen Gebrauch. Innerlich namentlich gegen alle skrophulöse Krankheiten, dann auch zur allgemeinen Kräftigung schwächlicher Kinder und älterer Personen. Aeusserlich wird er, namentlich in der Thierarzneikunde, bei Hautkrankheiten angewandt. Die ordinären Sorten werden in der Gerberei und zum Fetten von Lederzeug in grosser Menge gebraucht.

Unter dem Namen „Eisenleberthran“ kommen verschiedene eisenhaltige Mischungen in den Handel, die aber fast alle nicht haltbar sind, da sie in kurzer Zeit, selbst bei ganz vorsichtiger Aufbewahrung, ranzig werden.

Die Gesammtproduktion Norwegens auf den Lofoden und in Finmarken an Dampfthran betrug

1888 26300 Hektoliter
1889 22600 „

Lipanin. Da man vielfach annimmt, dass die leichte Verdaulichkeit des Leberthrans anderen Fetten gegenüber auf einem verhältnissmäfsig hohen Gehalt an freien Fettsäuren beruht, hat man vorgeschlagen dem Olivenöl 4—6% reine Oelsäure zuzufügen und diese Mischung, welche Lipanin genannt wurde, als Ersatz des Leberthrans zu verwenden. Die Mischung soll gut von Geschmack und ebenso leicht verdaulich sein, scheint sich aber doch nicht einzubürgern.

Óleum lini. Leinöl.

Es ist das durch kalte oder warme Pressung, seltener durch Extraktion gewonnene Oel des Leinsamens (s. d.). Kalte Pressung liefert ein weit helleres, milderes Oel, doch nur eine Ausbeute von 20—22%, während warme Pressung, 25—27% eines dunkleren, strenger riechenden Oeles giebt. Die Extraktionsmethode, welche gerade beim Leinöl sehr angezeigt wäre, da sie ein schleimfreies Produkt liefern würde, soll 30 bis 33% ergeben, wird aber wenig angewandt. Die gepulverten Presskuchen finden grösstentheils als Viehfutter, in geringerem Mafse auch medizinisch, zu „Farina lini“, Verwendung. Frisches Leinöl ist stets

stark schleimhaltig, und da dies seine Verwendung zur Malerei beeinträchtigt, lässt man es in ausgemauerten Cisternen durch Absetzenlassen klären. Gutes Leinöl soll 1—2 Jahre gelagert haben; es ist goldgelb bis bräunlich, je nach seiner Bereitungsweise; es muss vollständig blank sein und einen milden, nicht zu strengen Geruch zeigen. Sein spez. Gewicht schwankt zwischen 0,930—0,940. Bei — 15° wird es dickflüssig, bei 27° fest. Es gehört zu den trocknenden Oelen, erstarrt also bei der Elaïdinprobe nicht.

Prüfung. Das Leinöl war früher, bei höheren Preisen, zahlreichen Verfälschungen ausgesetzt; heute, wo sein Preis gewöhnlich niedriger ist als der aller anderen Oele, kommen fremde Beimengungen weit seltener vor. Beim Engroshandel bedient man sich der Fischer'schen Oelwaage zur Prüfung, doch liefert dieselbe so gut wie gar kein sicheres Resultat, da die Oele, welche beigemengt werden können, selbst bei grossem Zusatz das spez. Gewicht zu wenig ändern, um irgend einen festen Anhalt zu geben. Sicherer ist die Elaïdinprobe, welche eine Verfälschung anzeigt, sobald ein nicht trocknendes Oel zugesetzt ist. Da die Oele, um welche es sich bei der Verfälschung handelt, fast immer solche von Kruciferen sind, die sämmtlich Schwefel enthalten, so lassen sich dieselben durch eine leicht auszuführende Probe rasch erkennen. Man erhitzt in einem Probirröhrchen etwas Leinöl fast bis zum Sieden und setzt nun ein wenig Bleiglätte zu; sind Rüböl, Rapsöl, Senföl und ähnliche Oele vorhanden, so zeigt sich ein schwarzer Niederschlag durch Entstehung von Schwefelblei, reines Leinöl bräunt sich nur etwas. Eine andere Probe is die, dass man in einem Schälchen 20 Tropfen des zu untersuchenden Leinöles mit 5 Tropfen Schwefelsäure verrührt; ist das Oel rein, so entsteht bald eine feste, braune Harzmasse, war es dagegen vermischt, so wird nur ein Theil fest, während das beigemengte Oel flüssig bleibt. Grüne Färbung des flüssig bleibeiden Theils zeigt Hanföl an. Ueber Prüfung des Leinöls auf Mineral- und Harzöle siehe Artikel Leinöl Firniss.

Die Hauptproduktionsländer für Leinöl sind Holland, England und Russland. England verarbeitet meist ausländischen Leinsamen, namentlich ostindischen, egyptischen und auch russischen. Das englische und russische Oel steht übrigens dem holländischen im Werthe nach, ebenso auch das deutsche. Deutschland deckt seinen Bedarf lange nicht durch eigene Produktion, sondern führt grosse Quantitäten fremden Oeles ein.

Anwendung. Medizinisch nur selten, meistens äusserlich als Kalkliniment gegen Brandwunden (1 Th. Oel, 1 Th. Kalkwasser); häufiger in der thierärztlichen Praxis. In manchen Gegenden wird das Leinöl von den ärmeren Volksklassen als Speiseöl benutzt. (Hierzu kann aber nur kaltgepresstes angewandt werden.) In kolossalen Massen wird es in der Technik benutzt zur Bereitung der Buchdruckerschwärze, von Schmierseifen, vor Allem in der Malerei, theils für sich allein, theils zur Darstellung von Firnissen und Lacken (s. d.).

Óleum moríngae nucum. Behenöl.

Dieses sehr feine, das Mandelöl noch an Haltbarkeit übertreffende Oel, kommt nur sehr selten in den deutschen Handel; es wird grösstentheils in Frankreich zur Darstellung der Blumenöle benutzt. Es ist blassgelb, geruchlos, von sehr feinem Geschmack und erstarrt erst weit unter 0°. Sein spez. Gewicht ist 0,910.

Óleum olivárum. Oliven- oder Baumöl.

Ólea Europaéa. Oleacéae.

Mittelmeerländer.

Der ursprünglich in Asien heimische Oelbaum wird jetzt in zahlreichen Varietäten in sämmtlichen Küstenländern Südeuropas und Nordafrikas kultivirt. Das Oel wird durch Pressung des Fruchtfleisches resp. der ganzen Frucht dargestellt. Letztere ist von der Form und Grösse unserer Pflaumen und von grünvioletter oder blauvioletter Farbe. Nicht nur das Fruchtfleisch, sondern auch der Samen enthält grössere Mengen von Oel, welches aber, weil streng von Geschmack, nicht zu Speiseöl benutzt werden darf. Man unterscheidet im Handel 3 Sorten Olivenöl.

1. **Oleum olivarum Provinciale, Provenceröl.** Unter dieser Bezeichnung werden alle mit grösserer Sorgfalt bereiteten Olivenöle, die zu Speisezwecken dienen sollen, verstanden. Der Name Provenceröl stammt daher, dass aus der Provence, namentlich aus der Gegend von Aix, die feinsten Sorten in den Handel kommen. Nächst diesem sind die Oele von Lucca, Genua und Nizza sehr geschätzt. Zur Darstellung werden die Früchte eben vor ihrer völligen Reife gepflückt, entsteint, zerquetscht und nun in die Pressen gebracht. Das zuerst ohne Anwendung von Druck ausfliessende Oel ist sehr hell, von vornherein klar und die theuerste Sorte, die unter dem Namen Jungfernöl, Huile de vierge, in den Handel kommt. Das durch Pressen gewonnene Oel ist etwas dunkler, anfangs trübe und klärt sich erst durch längeres Lagern (meist in gemauerten Cisternen). Gutes Provenceröl ist blass- bis goldgelb, von sehr mildem, süssem Geschmack und schwachem aber eigenthümlichem, angenehmem Geruch. Es ist ziemlich dickflüssig, setzt schon bei + 6° grobkörnige oder schuppige, weissliche Massen ab und erstarrt bei + 1—2° gänzlich; die minder feinen Qualitäten des Oeles erstarren schon bei höheren Temperaturen.

2. **Oleum olivarum commune** oder **citrinum** oder **viride, Baumöl.** Die bei der ersten Pressung gewonnenen Presskuchen werden mit Wasser gekocht und dann heiss gepresst. Ebenso werden hierbei die angegangenen und überreifen Früchte, sowie die zerquetschten Samen mitverwendet. Das resultirende Oel ist sehr trübe, dunkelgelb bis bräunlich

oder grünlich gefärbt und von unangenehmem, strengem Geruch. Auch die hierbei gewonnenen Presskuchen werden noch weiter auf Oel verarbeitet, indem man sie, mit Wasser angemengt, monatelang einer Art von Gährung überlässt und dann nochmals auspresst. Die Franzosen nennen diese Sorte Gorgon oder Huile d'enfér, Höllenöl, wegen ihres widerlichen, penetranten Geruches. Es findet nur als Maschinenschmiere oder Brennöl Verwendung.

3. Oleum olivarum album, weisses Baumöl. Setzt man ordinäres Provenceröl oder Baumöl in offenen Zinkkästen oder auch in hellen Glasflaschen monatelang dem Lichte aus, so wird es farblos, zugleich aber auch ranzig. Die Bleichung kann auch auf chemischem Wege durch Schütteln mit einer Lösung von übermangansaurem Kali, unter späterem Zusatz von etwas verdünnter Schwefelsäure, geschehen. Das durch Absetzen von der wässerigen Lösung getrennte Oel wird schliesslich durch Schütteln mit Natriumbicarbonat von der anhängenden Säure befreit. Das Ol. olivar. alb. war früher offizinell, diente auch vielfach zum Einölen von Gewehrtheilen etc.; eine Anwendung, zu der es seiner ranzigen Beschaffenheit wegen sehr wenig geeignet ist. Heute ist es ziemlich obsolet, dient nur noch hier und da in der Volksmedizin.

Das sog. Uhrmacheröl wird hergestellt, indem man vom erstarrten Olivenöl die flüssig gebliebenen Theile abpresst und filtrirt.

Anwendung. Die feineren Sorten dienen vor Allem zu Speisezwecken, und ist daher beim Einkauf ganz besonders auf reinen Geschmack und Geruch zu achten. Das gewöhnliche Baumöl wird medizinisch namentlich zur Bereitung des Bleipflasters benutzt, findet sonst auch technisch eine bedeutende Anwendung. In den südlichen Ländern vielfach als Brennöl, hauptsächlich aber zur Bereitung der unter dem Namen Venetianer-, Marseille- oder Spanische- bekannten Oelseifen. Die besseren Sorten werden in Frankreich ebenfalls zur Bereitung feiner Toiletteseifen angewandt.

Prüfung. Gerade die feineren Sorten des Olivenöles unterliegen zahlreichen Verfälschungen und es ist nicht immer leicht, dieselben nur durch Geruch und Geschmack zu entdecken; eine genauere Prüfung ist daher stets anzuempfehlen. Die Oele, um welche es sich handeln kann, sind vor Allem Sesam-, Erdnuss- und Baumwollsamenöl, hier und da vielleicht auch Mohnöl; letztere Beimengung ist nur durch die Elaïdinprobe (s. Einleitung) zu erkennen. Olivenöl als nicht trocknendes Oel erstarrt nach ca. 8 Stunden vollständig zu einer festen krümlichen Masse; ist Mohnöl zugegen, so bleibt dasselbe als trocknendes Oel, selbst nach längerer Zeit, flüssig. Sehr schwierig liegt die Sache beim Erdnuss- oder Arachisöl, da hierfür charakteristische Reaktionen fehlen. Für Sesam- und Baumwollsamenöl genügt die Probe mit der Schwefelsäure- und Salpetersäuremischung, welche noch 10% Beimengung anzeigt. Man schüttelt in einem Gläschen ca. 10 g des Oeles mit 1—2 g der Säure-

mischung kräftig durch. Reines Olivenöl erscheint weissgrünlich; bei Gegenwart von Sesamöl färbt sich die Masse mehr oder weniger roth, bei Baumwollsamenöl dagegen bräunlich. Zur Unterscheidung dieser beiden benutzt man dann die charakteristische Reaktion des Sesamöles mit Salzsäure und Zucker, wie solche beim Mandelöl angegeben ist. Das gemeine Baumöl soll vielfach mit Rüböl oder anderen Kruciferenölen vermengt werden, diese zeigen bei der Schwefelsäureprobe gewöhnlich eine starke Bräunung und lassen sich dann durch Erhitzen mit Bleioxyd (s. Artikel Leinöl) bestimmter erkennen. Etwaige Beimengung von Paraffinöl erkennt man nach der, in der Einleitung angegebenen Methode durch flüssige Carbolsäure.

Óleum ovórum. Eieröl.

Durch warmes Pressen des hartgekochten Eigelbs erhalten. Es ist bei mittlerer Temperatur dickflüssig, erstarrt schon bei 5—10° vollständig zu einer butterartigen Masse und wird erst bei + 25° dünnflüssig und klar. Die Farbe ist goldgelb bis bräunlich; Geruch frisch milde und eierartig, Geschmack gleichfalls. Das Oel wird ungemein rasch ranzig und nimmt dann einen unangenehmen, strengen Geruch an. Man thut daher gut, das Eieröl in kleinen, vollständig gefüllten und sehr sorgfältig verschlossenen Gefässen aufzubewahren. Ein Eigelb liefert ca. 2 g Oel.

Anwendung. In der Volksmedizin als äusseres Heilmittel für wunde Brustwarzen etc.

Óleum papáveris. Mohnöl.

Das aus dem Mohnsamen (s. d.) durch kalte oder warme Pressung gewonnene Oel. Erstere Pressung liefert ca. 40 %, letztere ca. 50 %. Kaltgepresstes Oel ist kaum gefärbt, dünnflüssig von schwachem Geruch und mildem, süssem Geschmack. Es wird daher in vielen Gegenden als Speiseöl sehr geschätzt, hat aber die unangenehme Eigenschaft, dass es sehr leicht ranzig und dann streng schmeckend wird.

Heiss gepresstes Oel ist dunkler und weit strenger von Geschmack, daher zu Speisezwecken nicht verwendbar. Mohnöl gehört zu den trocknenden Oelen, doch ist seine Trockenkraft etwas geringer als die des Leinöles. Es erstarrt erst bei — 18° und hat ein spez. Gewicht von ca. 0,924.

Anwendung. Medizinisch zu Oelemulsionen, ferner zur Bereitung des Linimentum volatile; technisch als Speiseöl und in der Kunstmalerei, namentlich bei hellen Farben.

Prüfung. Zuerst durch die Schwefelsäureprobe. Mohnöl wird wenig verändert, Sesamöl wird rothbraun, Bucheckeröl zunächst orange, dann blutroth, Baumwollsamenöl bräunlich, Leinöl braun, harzartig fest. Der

Zusatz nicht trocknender Oele lässt sich auch durch die Elaïdinprobe leicht erkennen; das Mohnöl bleibt dabei dünnflüssig, setzt höchstens einige kleine Körnchen ab.

Óleum rapae. Rüböl, Rapsöl.

Brássica rapa. Cruciférae.

Kultivirt.

Das Oel des Winter- und Sommerrapses. Früher, vor der allgemeinen Benutzung des Petroleums, als Bennmaterial ungemein wichtig; heute für diesen Zweck fast verdrängt. Je nach Art der Pressung gelb bis bräunlich, von schwachem Geruch und mildem Geschmack; daher in vielen Gegenden von den ärmeren Volksklassen als Speiseöl benutzt. Es gehört zu den nicht trocknenden Oelen, ist ziemlich dickflüssig und hat ein spez. Gewicht von ca. 0,914—0,916. Es erstarrt bei — 6 bis — 8°. Das durch Schwefelsäure gereinigte (raffinirte) Oel ist blassgelb, weit dünnflüssiger, aber von unangenehmem Geruch.

Anwendung. Das raffinirte Oel dient nur zu Brennzwecken, das nicht raffinirte kann, ausser zu Speisezwecken, vielfach dort angewandt werden, wo es auf ein billiges, nicht trocknendes Oel ankommt.

Óleum ricini. Ól. palmae Christi. Ricinusöl, Castoröl.

Rícinus commúnis. Euphorbiacéae.

Ostindien, jetzt in den meisten warmen Ländern kultivirt.

Der Ricinussamen, früher als Semen cataputiae majoris offizinell, hat eine gedrungene Bohnengestalt, eine glänzende, graue, braunschwarz gesprenkelte Samenhülle und einen weissen öligen Kern. Das Oel wird entweder durch kalte oder durch warme Pressung der enthülsten Samen, oder durch Auskochen der zerquetschten Samen gewonnen. Diese letztere Methode war namentlich in Ost- und Westindien gebräuchlich, während Italien und Südfrankreich, welche die besten Sorten liefern, allgemein das Auspressen der enthülsten Samen vorziehen. Die kalte Pressung liefert nur eine schwache Ausbeute, aber ein fast farbloses, klares und sehr mildes Oel. Nach der kalten Pressung wird noch eine zweite, warme vorgenommen, welche eine weit grössere Ausbeute, aber ein dunkler gefärbtes Oel liefert. Um dieses möglichst zu entfärben und von dem ihm anhaftenden scharfen Geschmack zu befreien, wird es längere Zeit mit der gleichen Menge Wasser gekocht. Man lässt es nun absetzen und filtrirt; hierdurch wird es bedeutend heller und milder von Geschmack. Ricinusöl bildet gleichsam das Zwischenglied zwischen den trocknenden und nicht trocknenden Oelen. In ganz dünnen Schichten erhärtet es fast vollständig. Es ist fast farblos, höchstens gelblich (die dunkleren Sorten dürfen, wenigstens medizinisch, nicht angewandt werden), zähflüssig, dicker

als irgend ein anderes Oel, fast geruchlos, von anfangs mildem, hinterher etwas kratzendem Geschmack, der bei dem italienischen Ricinusöl äusserst gering ist. Altes, ranzig gewordenes Oel ist sehr streng schmeckend und darf innerlich nicht angewandt werden, da mehrfach üble Folgen nach dem Genuss desselben beobachtet worden sind. Man soll ein solches Oel durch Schütteln mit heissem Wasser und Magnesiumcarbonat und nachheriges Filtriren wieder brauchbar machen können. In der Kälte setzt es ein stearinartiges Fett ab und erstarrt bei — 18° gänzlich; durch das Alter wird es immer dicker und zäher. In absolutem Alkohol ist es in jedem Verhältniss löslich, in Petroläther und Benzin nur zum Theil. Das spez. Gewicht schwankt zwischen 0,950—0,970.

Man hat im Ricinusöl drei von anderen Oelen abweichende Fettsäuren gefunden, die man Ricinölsäure, Ricinsäure und Ricinstearinsäure genannt hat.

Anwendung findet es vor Allem in der Medizin als mildes, leicht verträgliches Abführmittel; dann auch technisch zu Lederschmieren und in der Türkischroth-Färberei; ferner als Maschinenschmiere und zur Seifenfabrikation.

Prüfung. Die Beimengung aller fremden Oele lässt sich durch die Löslichkeit des Ricinusöles in Alkohol leicht nachweisen. Man nimmt zu diesem Zweck gleiche Volumina Oel und Alkohol von 90 % Tr. und erwärmt im Wasserbade auf 35—40°. Reines Ricinusöl giebt bei dieser Temperatur eine klare Lösung; der geringste Zusatz fremden Oeles macht die Mischung milchig trübe.

Die für Deutschland in Betracht kommenden Produktionsländer sind fast nur noch Italien und Südfrankreich. Nordamerika, welches grosse Quantitäten produzirt, verbraucht dasselbe für den eigenen Bedarf; auch Ostindien wird durch die schöne italienische Waare vollständig verdrängt. Das italienische Oel kommt in Blechkanistern von ca. 20 kg Inhalt, je vier Kanister in einer Kiste, in den Handel; das ordinäre, gelbe Oel in Fässern von ca. 150 kg.

Óleum Rusci siehe Birkentheer.

Óleum sésami. Sesamöl.

Sésamum orientále. Bignoniacéae.

Ostindien, China; in fast allen subtropischen Ländern kultivirt.

Die kleinen, eiförmigen, plattgedrückten Samen von verschiedener Farbe, enthalten 50—70 % Oel. Dasselbe vertritt im Orient die Stelle des Oliven- und Mohnöls als Speiseöl und bürgert sich auch bei uns immer mehr ein, da es in den feinen Qualitäten, wie sie heute aus Frankreich kommen, entschieden dem Provenceröl gleichwerthig ist.

Der einzige Vorzug, den das letztere hat, ist der, dass es langsamer ranzig wird.

Das kalt gepresste Oel ist blassgelb, etwa von der Farbe des Mandelöles, ziemlich dünnflüssig, völlig geruchlos und von süssem, ungemein mildem Geschmack; warm gepresstes ist dunkler und wird hauptsächlich zu technischen Zwecken verwandt. Es verdickt sich einige Grad über 0 zu einer weisslichen Masse, und einige Grad unter 0 wird es vollständig fest. Bei der Elaïdinprobe zeigt es eine dunkelrothe Färbung, mit Schwefelsäure bräunt es sich, mit zuckerhaltiger Salzsäure geschüttelt färbt es letztere schön himbeerroth. Hinsichtlich seiner Trockenfähigkeit wird es zu den unbestimmten Oelen gerechnet, doch ist dieselbe ungemein gering.

Anwendung. Medizinisch wenig oder gar nicht, da es beim Pflasterkochen das Olivenöl nicht ersetzen kann. Dagegen eignet es sich sehr gut als Substitut desselben bei Salben und ähnlichen Mischungen. Seine Hauptverwendung findet es bei uns als Speiseöl und zur Fabrikation feiner Toilettenseifen. In Frankreich benutzt man es zur Darstellung von Blumenölen, im Orient auch zu Brennzwecken. Die chinesische Tusche soll aus seinem Russ dargestellt werden.

Es kommt in Fässern von 150 kg Inhalt oder in Blechflaschen in den Handel. Verfälschungen kommen bei seinem billigen Preise kaum vor.

Óleum táuri pedum. Klauenfett.

Soll aus dem Mark der Ochsenklauen und Beinknochen durch Auskochen mit Wasser gewonnen werden; es ist bei gewöhnlicher Temperatur weisslich, halb flüssig, frisch von mildem, öligem Geschmack, hält sich sehr lange, ohne ranzig zu werden und wird daher häufig zur Bereitung von feinen Pomaden benutzt. Zu diesem Zweck muss es durch Zusatz von Paraffin härter gemacht werden. Man ersetzt es vortheilhaft zu Pomaden durch eine Mischung von 2 Th. Kakaobutter mit 1—2 Theilen Provenceröl.

Feste und halbweiche Fette.

Adeps suíllus (Axúngia porci). Schweinefett.

Stammt von Sus scropha, Hausschwein, Familie der Dickhäuter, und zwar soll hierzu nur das um die inneren Theile gelagerte Fett, die sog. Flomen, benutzt werden. Dies allein besitzt die nöthige Konsistenz; daher ist das amerikanische Schmalz, welches vom ganzen Schwein gewonnen wird, für unsere Zwecke nicht brauchbar. Auch das Futter der Thiere übt grossen Einfluss auf die Konsistenz; so ergiebt z. B. die in Ungarn gebräuchliche Eichelmast ein sehr weiches Schmalz. Wenn nicht

unbedingt gutes Schmalz käuflich ist, so ist es immer rathsamer, es selbst bei sehr gelindem Feuer oder im Wasserbade auszulassen. Jedes starke Erhitzen ist zu vermeiden, da das Fett sonst einen Bratengeruch annimmt. Will man käufliches Schmalz auf seine Reinheit prüfen, so füllt man ein Probirröhrchen etwa zur Hälfte damit an und lässt dieses eine Zeit lang in heissem Wasser stehen. War das Schmalz rein, so bildet es jetzt eine völlig klare, ölartige Flüssigkeit; war Wasser mit Hülfe von Borax oder Lauge zugemengt, so ist die Flüssigkeit trübe, und bei längerem Stehen in der Wärme sondern sich die Beimengungen am Boden des Glases ab. Sehr einfach erkennt man den Wassergehalt auch in der Weise, dass man ein kleines Stückchen Schmalz auf glühende Kohlen wirft; ist Wasser darin, so prasselt es. Neuerdings kommt das Schmalz aus Amerika vielfach durch Baumwollensamenöl verfälscht in den Handel. Hierauf prüft man nach Ritsert auf folgende Weise. Mit dem gleichen Volumen einer 2 % alkoholischen Silbernitratlösung 5—8 Minuten gekocht, muss es vollständig klar und farblos bleiben. Ist Baumwollsamenöl vorhanden, so färbt es sich je nach der Menge gelb, graugrün oder braun; sind schleimige Substanzen beigemengt, so wird die Silberlösung ebenfalls reduzirt und ist Kochsalz zugemischt, so entsteht der käsige Niederschlag von Chlorsilber. Die zu verwendende Silberlösung muss mit 0,5 % Acid. nitric. angesäuert sein.

Für die Bereitung der besseren Pomaden kann man sich ein sehr schönes, gut haltbares, dabei billiges Fett herstellen, wenn man auf 1 kg Schmalz 20 g gepulverte Benzoë, einige g Alaun und einige g Kochsalz mit ca. 50 g Wasser angemengt, zusammen schmilzt und unter stetem Rühren bis zum Aufkochen erhitzt. Der entstandene Schaum wird abgenommen und die Masse dann an einem mässig warmen Ort durch Absetzenlassen geklärt. Ein so behandeltes Fett ist sehr haltbar und hat einen feinen Geruch; man spart daher an Parfüm. Der Schmelzpunkt des Schmalzes liegt bei 35°.

Cera flava et alba. Gelbes und weisses Wachs.

Das Wachs ist das bekannte Abscheidungsprodukt der Honigbiene, Apis mellifica, welches diese, d. h. nur die geschlechtslosen Arbeitsbienen, zum Bau der Honigwaben benutzen. Nach dem Abfliessen, resp. Abpressen des Honigs bleibt es zurück, wird dann durch Umschmelzen mit Wasser und Durchseihen gereinigt und in Schüsseln ausgegossen, wodurch die sog. Broden entstehen. Je nach der Nahrung ist das Wachs heller oder dunkler gelb; einige afrikanische und amerikanische Sorten sind fast braun. Der Geruch des gelben Wachses ist angenehm honigartig. In der Kälte ist es spröde und nimmt dann einen Kreidestrich an (nicht bei Talgzusatz), auf dem Bruch ist es körnig. Durch die Wärme der Hand erweicht es und wird knetbar, beim Kauen darf es

den Zähnen nicht anhaften (harzhaltiges W. thut dies). Der Schmelzpunkt liegt zwischen 60—63°. In Wasser und kaltem Alkohol ist es unlöslich, von kaltem Aether und kochendem Alkohol wird es zum Theil gelöst; es ist ferner löslich in heissen fetten und ätherischen Oelen, in Benzin, Chloroform und Schwefelkohlenstoff. Sein spez. Gew. ist 0,960—0,970. Tropische W. sind schwerer, stark mit Talg versetzte leichter.

Zum Bleichen des W. wird dasselbe geschmolzen und in dünnem Strahl in kaltes Wasser gegossen. Die hierdurch entstehenden Wachsbänder werden auf Tücher ausgebreitet, wo man sie unter öfterem Begiessen und Umwenden durch das Sonnenlicht bleichen lässt. Da diese Operation eine lange Zeit in Anspruch nimmt, bleicht man neuerdings vielfach auf chemischem Wege, durch Kochen in schwefelsäurehaltigem Wasser, dem so lange Chlorkalklösung zugesetzt wird, bis das Wachs entfärbt ist. Da das gebleichte W. sehr spröde ist, setzt man ihm vor dem Ausgiessen in die Formen 3—5% Talg zu; grössere Mengen sind als Verfälschung zu betrachten. Sein Schmelzpunkt ist 69°. Weisses W. ist, weil ranzig, von etwas strengem Geruch und bringt auch andere Fette, mit denen es zusammengeschmolzen wird, leicht zum Ranzigwerden; daher ist sein Zusatz zu Pomaden zu vermeiden.

Seiner chemischen Zusammensetzung nach besteht das W. aus ca. 20% freier Cerotinsäure und an Melissyloxyd gebundener Margarinsäure. W. enthält kein Glyceryloxyd, entwickelt daher beim Erhitzen nicht den scharfen Geruch nach Acroleïn.

Anwendung. Medizinisch als Zusatz zu Salben und Pflastern (Cerate); technisch zur Bereitung des Wachspapieres, des Bohnerwachses, zu Kerzen, als Modellir- und Formmaterial etc.

Fast alle europäischen Länder produziren bedeutende Mengen von Wachs, doch wird bei dem kolossalen Bedarf, namentlich in katholischen Ländern, auch von auswärts ein grosses Quantum importirt. Nordamerika, Westindien, Chile liefern mehr oder minder gute Sorten. Auch Afrika und Ostindien exportiren nach Europa, doch nicht immer in schöner Qualität; namentlich letzteres ist graubraun und schwer zu bleichen.

Prüfung. Wachs wird sehr viel verfälscht, und sind es namentlich Zusätze von japanesischem Wachs, Erdwachs, Harzen, Stearin, Talg und mineralischen Körpern, worauf zu prüfen ist. Auf Mineralkörper, auch Erbsenmehl etc. prüft man, indem man das W. in heissem Terpenthinöl löst und die Lösung absetzen lässt. Reines W. giebt eine fast klare Lösung, während Ocker, Erbsenmehl, Schwerspath etc. zu Boden sinken. Harzzusatz erkennt man beim Kauen durch Ankleben an den Zähnen, dann auch, indem man W. mit der 15fachen Menge Alkohol von etwa 80% kocht; die Lösung, wenn völlig erkaltet, filtrirt und dann mit der gleichen Menge Wasser mischt. Ist Harz zugegen, so wird die Mischung

milchig. Japanesisches W. verräth sich bei irgend grösserem Zusatz durch das spez. Gew. Eine solche Mischung sinkt in einem Gemenge von 2 Th. Wasser und 1 Th. Sprit von 95 % unter, während reines W. schwimmt. Zur genaueren Prüfung kocht man 1 Th. W. mit 1½ Th. Borax und 20 Th. Wasser einige Zeit lang. Nach dem Erkalten schwimmt das reine W. über der klaren Flüssigkeit, bei Gegenwart von Japanwachs ist die Flüssigkeit milchig, bei grösserem Zusatz gallertartig. Stearin erkennt man beim Lösen von 4 Th. W. in 100 Th. Chloroform und Schütteln dieser Lösung mit 200 Th. Kalkwasser. Stearin giebt einen körnigen Niederschlag von unlöslicher Kalkseife. Zur Erkennung von Ceresin (Ozokerit) und Paraffin erhitzt man 1 Th. W. vorsichtig mit 8 Th. rauchender Schwefelsäure. Die braune Flüssigkeit mischt sich bei reinem Wachs mit Wasser klar; Ceresin und Parrafin scheiden sich in Tröpfchen ab. Geschabtes W., mit starkem Salmiakgeist geschüttelt, giebt eine milchige Flüssigkeit, wenn Talg zugegen ist; auch zeigt ein mit solchem W. getränkter Papierstreifen nach dem Anzünden und Ausblasen den bekannten unangenehmen Talggeruch.

Chinesisches Wachs oder **Pi-la** wird von einer Schildlaus, Coccus ceriferus, auf den Zweigen von Fraxinus chinensis abgelagert. Es kommt in kleinen Broden in den Handel, die auf dem Bruch rein weiss, krystallinisch, ähnlich dem Walrath, erscheinen. Es enthält ebenfalls Cerotinsäure, ist sonst aber dem Bienenwachs wenig ähnlich. Geruch- und geschmacklos. Schmelzpunkt bei 82°.

Céara-, Carnauba-, Myrthen- oder **Palmwachs.** Diese mehr harzartigen Pflanzenfette sind schon bei gewöhnlicher Temperatur spröde und brüchig und finden nur technische Verwendung.

Hierbei findet das Carnaubawachs noch lange nicht die Beachtung, welche es verdient, da es sich namentlich zum Bohnerwachs ganz vorzüglich eignet; nur ist dabei zu berücksichtigen, dass man weit mehr Terpenthinöl bedarf um eine geschmeidige Bohnermasse herzustellen. 1 Th. Wachs, 6 Th. Terpenthinöl geben das richtige Verhältniss ab, jedoch thut man gut, dem Carnaubawachs 10—20 % Paraffin zuzusetzen um seine allzugrosse Sprödigkeit abzumindern. Derartiges Bohnerwachs eignet sich ganz vorzüglich für Fussböden, Linoleumteppiche, sowie zum Wachsen von Mobilien oder Lederrücken an Büchern etc. Der Glanz ist vorzüglich, sehr dauerhaft und zeigt von vornherein niemals eine Klebrigkeit, wie sie bei Bienenwachs-Bohnermassen oftmals vorkommt.

Cera Japónica. Japanisches Wachs.

Rhus succedánea. Anacardiacéae.

Japan.

Es ist kein echtes Wachs, sondern ein reines Pflanzenfett, gewonnen durch Auskochen der zerquetschten Früchte obigen Baumes. Diese ent-

halten ca. 25 % Fett, und da ein Baum bis zu 30 kg Samen liefern soll, so ist die Ausbeute eine recht beträchtliche. Das Japanwachs kommt entweder in kleinen, konvexen Kuchen oder in viereckigen Blöcken in den Handel. Es ist weiss bis gelblich, von Wachskonsistenz, jedoch bei 10° noch spröde, erweicht aber durch Kneten in den Händen und klebt beim Kauen nicht an den Zähnen. Geruch schwach ranzig, bewirkt auch, mit andern Fetten zusammengeschmolzen, das Ranzigwerden derselben (daher nicht zu Pomaden zu verwenden). Der Schmelzpunkt liegt zwischen 45—50°. Das spez. Gew. zwischen 0,990—1,010.

Die Stücke sind äusserlich meist weiss beschlagen und gilt dies als ein Zeichen grossen Wassergehaltes, welches sich bis zu 20 % in demselben findet. Gegen Lösungsmittel verhält es sich ähnlich dem Bienenwachs, nur ist es in 6—8 Th. heissem Sprit von 90 % und in 3 Th. heissem, absolutem Alkohol löslich.

Es enthält ungleich dem Wachs als Basis Glyceryloxyd, gebunden an Margarinsäure, liefert also beim Erhitzen Acroleïn. Hamburgs Import betrug im Jahre 1886 300000 kg, 1887 200,000 kg.

Cetacéum oder Sperma ceti. Walrath (Wallrath).

Physéter macrocéphalus. Walfischartige Säugethiere.

Südliches Polarmeer.

Das Fett befindet sich in besondern Höhlen des Schädels und in einem eigenthümlichen, schlauchartigen Gefäss, welches unter der Haut der oben genannten, riesigen Walfischart, Pottwal, Cachelot oder Spermwal genannt, vom Kopf bis zum Schwanz, sich verjüngend, liegt. Ein einziger Fisch soll in diesem Gefäss bis zu 200 Mtrctr. Fett enthalten; dies besteht aus Walrath, gelöst in einem flüssigen Oel. Der Walrath scheidet sich beim Erkalten in krystallinischen Blättern aus. Er wird nach dem Auskrystallisiren durch Abseihen vom flüssigen Fett, dem sog. Spermöl, getrennt, durch mehrfaches Waschen mit Pottaschelösung von etwa noch anhaftendem Oel gereinigt, dann umgeschmolzen und in Kastenformen ausgegossen. Er stellt nun eine völlig weisse, auf dem Bruch perlmutterartig glänzende Masse, von blättrig krystallinischem Gefüge dar. Geruch schwach und eigenthümlich; Geschmack milde, fettig. Spez. Gew. 0,943, Schmelzpunkt 45—50°. Walrath giebt auf Papier keinen Fettfleck, ist löslich in 7 Th. heissem und 35 Th. kaltem Alkohol, leicht löslich in Aether, Chloroform und Schwefelkohlenstoff, wenig in kaltem Benzin und Petroläther.

Seiner chemischen Zusammensetzung nach besteht er hauptsächlich aus Palmitinsäure, gebunden an eine eigenthümliche Base, das sog. Cetyloxyd.

Anwendung. Früher zuweilen innerlich gegen Hustenreiz, sonst

vielfach zu Pflastern, Salben und Pomaden. Ferner als Appreturmittel. (Bestandtheil vieler Stärkeglanzsorten.)

Prüfung. Zusatz von Stearin lässt sich schon durch das festere und kleiner krystallinische Gefüge erkennen; beim Kochen mit Pottasche braust er dann auf, während reiner W. nicht angegriffen wird. Zusatz von Talg erkennt man am bleibenden Fettfleck auf Papier und durch den Geruch beim Erhitzen. Bei längerem Aufbewahren wird der W. gelb und etwas ranzig, lässt sich aber durch Kochen mit Pottaschelösung wieder auffrischen. Das als Nebenproduckt gewonnene Spermöl kommt nur wenig in den deutschen Handel; es wird in Nordamerika, das den Pottwalfang fast allein betreibt, zur Seifenfabrikation und im gereinigten Zustande als Schmieröl benutzt.

Óleum oder Butýrum cacáo. Kakaoöl oder Kakaobutter.

Wird durch heisses Pressen der gerösteten und enthülsten Kakaobohnen gewonnen. Filtrirt ist es gelblich weiss, talgartig fest; Geruch und Geschmack milde, kakaoartig. Spez. Gew. 0,900. Schmilzt bei 30° und erstarrt bei + 20°. Klar löslich in Chloroform, Aether und Terpenthinöl. Es wird am schwersten von allen Fetten ranzig, eignet sich daher besonders gut zu feinen Pomaden.

Anwendung. Medizinisch zu Suppositorien; als Zusatz zu Lippenpomaden und sonstigen kosmetischen Mitteln.

Prüfung. Durch Geruch und Geschmack, Schmelzpunkt und klare Löslichkeit in kaltem Aether.

Óleum cocos oder Ól. cocóis. Kokosöl, Kokosbutter.

Cocos nucífera. Palmae.

Ostindien, Südseeinseln, Afrika etc.

Das Fett wird entweder durch Auskochen oder Auspressen der Kokusnusskerne, neuerdings auch in Europa aus sog. Copra d. h. dem getrockneten Kern der Kokosnuss gewonnen. Weiss bis schwach gelblich, von der Konsistenz eines weichen Schmalzes und von eigenthümlichem, strengem Geruch. Schmilzt bei ca. + 20°, erstarrt bei + 18°. Es ist in Alkohol löslich, wird ziemlich rasch ranzig und besteht hauptsächlich aus palmitinsaurem und myristinsaurem Glyceryloxyd.

Anwendung. Hier und da als Substitut des Schmalzes in kosmetischen Mischungen; ferner zur Darstellung des sog. Cocoinäthers (Bestandtheile vieler Cognacessenzen); vor Allem in kolossalen Quantitäten zur Seifenfabrikation. Hierzu ist es als billigstes, weisses Fett ganz besonders noch deshalb beliebt, weil es sich mit starken Laugen schon durch einfaches Rühren bei 40° verseifen lässt. Die hierbei entstehende Seife lässt sich nicht aussalzen, weil sie, entgegen anderen Fettseifen, in Salzwasser löslich ist; sie bindet im Gegentheil die ganze Lauge und giebt,

selbst bei grossen Wassermengen, feste, harte und stark schäumende Seifen. Sie behält diese Eigenschaft des Wasserbindens auch in der Mischung mit anderen Fetten. Derartige, stark wasserhaltige Seifen heissen „gefüllte", im Gegensatz zu „ausgesalzenen" oder Kernseifen. Dass Letztere, weil laugenfrei und von weit geringerem Wassergehalt, bedeutend werthvoller sind als Erstere, versteht sich von selbst.

Die Hauptproduktionsländer sind Ceylon und Cochinchina.

Óleum laurinúm. Lorbeeröl.

Wird durch warmes Auspressen der gepulverten Lorbeeren (s. d.) in Südeuropa, namentlich an den Ufern des Gardasee's, gewonnen. Gelbgrün, etwa von der Konsistenz des Gänseschmalzes, von strengem, ziemlich unangenehmem, lorbeerartigem Geruch und bitter aromatischem Geschmack. Es schmilzt bei 38° und ist vollständig löslich in Aether, während kalter Alkohol nur den grünen Farbstoff und das neben dem fetten Oel darin enthaltene äth. Oel auflöst. Lorbeeröl enthält ein festes Fett (Laurostearin), ferner ein flüssiges Fett (das sich zuweilen als dunkelgrünes Oel von dem festen Fett sondert), äth. Lorbeeröl und einen grünen Farbstoff. Das äth. Oel kommt zuweilen für sich in den Handel.

Anwendung. Selten medizinisch zu Salben und Einreibungen; in grösseren Mengen bei der Hutfabrikation zum Fetten des Seidenfilzes; hier und da als Mittel gegen Insekten.

Prüfung. Durch die klare Lösung in Aether.

Óleum nucístae oder Ól. nucis moschátae. Muskatbutter.

Wird gewonnen durch heisses Auspressen oder Auskochen der gepulverten Muskatnüsse (s. d.). Das Fett ist von Talgkonsistenz, aber körniger und mürber; gelbröthlich marmorirt, fettig anzufühlen. Geruch kräftig aromatisch; Geschmack gleichfalls, entsprechend dem der Muskatnuss. Heisser Aether löst es vollkommen klar auf, kalter Alkohol dagegen nur den Farbstoff, das äth. Oel und das darin enthaltene flüssige Oel (ca. 40%); kochender Alkohol löst es ebenfalls klar auf.

Bestandtheile. Festes, krümliges Fett, sog. Myristicin 40—50%; flüssiges oder butterartiges Fett 40%; äth. Muskatöl 6—8%.

Anwendung. Vor Allem zur Darstellung des Ceratum oder Balsamum nucistae.

Prüfung. Ein mit dem Fett getränktes Papier darf, angezündet und ausgeblasen, nicht nach Talg riechen. Mit der vierfachen Menge Alkohol gekocht, muss es eine klare Lösung geben.

Die Waare kommt namentlich von Java und Penang und zwar meist in etwa armdicken, viereckigen, in Bananenblätter gewickelten Blöcken, seltener in tafelförmigen Stücken in den Handel.

Óleum palmae. Palmöl, Palmbutter.

Élaïs Guineensis. Palmae.

Westküste Afrika's, Brasilien kultivirt.

Das Palmöl ist, wenn auch nicht gerade für den Drogisten, so doch für die Seifenfabrikation ein sehr wichtiger Artikel geworden; sein Hauptexportplatz ist Lagos. Die etwa pflaumengrossen Früchte des Baumes liefern 2 verschiedene Fettsorten; aus dem Fleische derselben wird an Ort und Stelle durch Auskochen und Auspressen das eigentliche Palmöl gewonnen, während die Kerne als solche nach Europa exportirt und hier auf das Palmkernöl verarbeitet werden. Letzteres ist chokoladebraun, lässt sich aber bleichen und wird gleichfalls zur Seifenfabrikation benutzt.

Das Palmöl ist goldgelb, etwa von Butterkonsistenz, schmilzt, je nach dem Grade des Ranzigseins, bei 27—37°. Frisch hat es einen angenehmen, veilchenartigen Geruch, es wird aber bald ranzig und streng riechend. Seine gelbe Farbe lässt sich durch die Einwirkung gespannter Dämpfe von 160° oder durch schnelles Erhitzen bis auf 240° zerstören; es wird hierdurch nach dem Absetzenlassen schmutzig weiss.

Anwendung. Medizinisch nur selten gegen Frostbeulen und spröde Haut; technisch dagegen in grossen Mengen zur Fabrikation von Seifen und von Stearin- und Oleinsäure; schliesslich als Schmiermaterial für Eisenbahnachsen etc..

Sebum oder Sevum. Talg.

Unter diesem Namen versteht man die bei gewöhnlicher Temperatur festen Fette der Wiederkäuer. Medizinisch werden namentlich das Rindertalg, Sebum bovinum oder S. taurinum, und das Hammeltalg, S. ovillum, verwandt. Das viel geforderte Hirschtalg, S. cervinum, wird wohl stets durch eine der beiden Sorten ersetzt. Man thut gut, das Talg bei gelindem Feuer selbst auszuschmelzen, da das käufliche immer von strengem Geruch ist. Ochsentalg ist mehr oder weniger gelb, von mildem Geruch und Geschmack, hält sich, gut aufbewahrt, auch ziemlich lange und schmilzt bei 37°. Hammeltalg (Nierentalg) ist rein weiss und härter, wird sehr schnell ranzig und streng riechend. Sein Schmelzpunkt liegt etwas höher, bei ca. 41°. Verwendung findet das Talg medizinisch als Zusatz zu Pflastern und Salben. Als Hirschtalg wird es in Tafel- oder Stangenform gebracht. Letztere lässt sich sehr hübsch und sauber herstellen, wenn man das geschmolzene Talg in vorher in Wasser getauchte Glasröhren von entsprechender Weite ausgiesst. Nachdem man diese 24 Stunden an einem möglichst kalten Ort bei Seite gestellt hat, kann man die Talgstangen durch leichten Druck gut aus den Glasröhren schieben.

Lanolin, Adeps lanae. Wollfett.

Lanolin wird aus dem rohen Wollfett dargestellt und bildet eine weissgelbliche, zähe, fast geruchlose, salbenartige Masse, welche völlig neutral ist. In der gewöhnlichen Handelsform enthält es 25—30 % Wasser, schmilzt in diesem Zustande bei ca. 40°, wobei es sich in zwei Schichten theilt, in eine untere wässerige, und eine obere ölige, aus wasserfreiem Lanolin bestehende. Das Letztere erstarrt zu einer gelben durchscheinenden Masse (Lanolinum anhydricum), welche bei mässigem Erwärmen durch Rühren bis zu 105 % Wasser aufzunehmen und zu binden vermag. Das Lanolin ist unlöslich in Wasser, schwerlöslich in Alkohol, leichtlöslich in Benzin, Aether, Aceton, und besteht aus Cholesterin, Estern und muss völlig frei sein von ungebundenen Fettsäuren.

Es wird von der Haut, den Haaren, sowie allen anderen Hornsubstanzen des Körpers auf das Leichteste aufgesogen und wird niemals ranzig. Hierauf beruht seine vorzügliche Verwendbarkeit als Grundlage für Salben und Pomaden. Für die Ersteren setzt man demselben, um die Zähigkeit zu verringern, 10—20 % Mandelöl oder reines Olivenöl zu. Als Pomadengrundlage wird eine Mischung aus 80 Th. Lanolin und 20 Th. Cacaobutter empfohlen. Zur Parfümirung eignen sich am besten süsse Gerüche, wie Vanille und Rosenöl.

Darstellung. Zuerst wird das rohe Wollfett mit Wasser, in welchem kohlensaure Alkalien gelöst sind, innigst gemengt. Hierbei werden die im rohen Wollfett enthaltenen freien Fettsäuren (ca. 30 %) verseift, während das Cholesterin nicht dadurch angegriffen wird. Es entsteht eine milchartige Flüssigkeit, welche nun durch Centrifugiren, ähnlich wie beim Centrifugiren der Kuhmilch, in zwei Schichten getheilt wird, in eine untere, welche die gebildete Seife enthält, und in eine obere rahmartige, aus noch nicht ganz reinem Lanolin bestehende. Aus diesem Lanolinrahm wird das Letztere durch Kalkmilch oder Chlorkalium ausgefällt. Der Vorgang hierbei ist folgender: In der rahmartigen Flüssigkeit war das Lanolin durch einen noch vorhandenen Gehalt an Seife emulsionsartig gebunden, durch den Zusatz von Kalk entsteht aber unlösliche Kalkseife und das Lanolin scheidet sich ab, jedoch immer noch nicht rein, sondern untermengt mit unlöslicher Kalkseife.

Durch mehrfaches Umschmelzen wird es so weit als möglich gereinigt und stellt so das Lanolinum centrifugatum dar. Soll aus diesem die ganz reine Waare hergestellt werden, so wird es zuerst völlig entwässert, dann in Aceton gelöst, die Lösung geklärt, das Aceton durch Destillation entfernt und in das rückbleibende wasserfreie Lanolin 25 % Wasser eingerührt.

Das Lanolin muss gut verschlossen und kühl aufbewahrt werden, andernfalls dunstet immer etwas Wasser ab und die Oberfläche wird dadurch dunkler gefärbt und etwas durchscheinend.

Ambra grisea. Grauer Amber.

Eine fett- oder wachsartige Substanz, welche sich als krankhafte Sekretion in den Eingeweiden des Pottwals, Physeter macrocephalus, bildet. Man findet sie entweder auf dem Meere schwimmend, oder an den Küsten angeschwemmt, und zwar in verschieden grossen, graubraunen, innen weisslich marmorirten Stücken von eigenthümlichem, angenehmem, an Benzoë erinnernden Geruch. Bruchfläche matt, bröcklig, schwer zerreiblich. Längere Zeit in der warmen Hand gehalten, wird er biegsam, bei ca. 100° schmilzt er und verflüchtigt sich bei höherer Temperatur fast ohne Rückstand. In Alkohol, Aether und Oelen ist er leicht löslich. Seine Bestandtheile sind noch nicht genau studirt; das in demselben enthaltene Fett (Ambrafett) ist nicht verseifbar. Die Natur des Riechstoffes ist nicht bekannt.

Anwendung. Fast nur in der Parfümerie.

Ambra muss in gut verschlossenen Glas- oder Blechgefässen aufbewahrt werden. Der Geruch der weingeistigen Lösung verstärkt sich bedeutend, wenn man eine Spur von Kaliumcarbonat zusetzt.

Mineralfette.

Die sog. Mineralfette tragen ihren Namen eigentlich mit Unrecht, da sie keine echten Fette sind; nur in einigen physikalischen Eigenschaften stimmen sie mit diesen überein, während sie in chemischer Beziehung gänzlich von ihnen verschieden sind. Sie enthalten keine Säuren, sind daher nicht verseifbar; sie sind ferner nicht zusammengesetzte Körper, gleich den Fetten, sondern einfache Kohlenwasserstoffe. Es gehören hierher die schon bei dem Petroleum erwähnten Körper Paraffin, Ceresin und Vaselin.

Paraffin. Dieser Name wird im Handel gewöhnlich nur dem aus Braunkohlen- oder Torftheer dargestellten Paraffin von niederem Schmelzpunkt (45—60°) beigelegt, während die neueste Pharmakopoe auch das sog. Ceresin, welches erst bei 74—80° schmilzt, mit gleichem Namen belegt. Chemisch sind allerdings die beiden Stoffe nicht von einander unterschieden. Paraffin findet sich gelöst in allen Produkten der trockenen Destillation von Steinkohlen, Braunkohlen, Torf und dem in ähnlicher Weise entstandenen Petroleum. Letzteres enthält aber zu wenig davon, um seine Bearbeitung auf Paraffin lohnend zu machen. Man benutzt dazu, wie schon erwähnt, vor allem Braunkohlentheere, welche mindestens 10% davon enthalten. Die ganze Fabrikation konzentrirt sich fast auf die Reviere Halle, Merseburg und Erfurt. Die Kohle selbst, welche sich allein zu diesem Zweck eignet, ist erdig pulverig, verbrennt, in eine Lichtflamme gestreut, mit Leichtigkeit und findet sich nur in der Provinz Sachsen

zwischen Weissenfels und Zeitz. Ausserdem findet sich im Banat ein bituminöser Schiefer, der in seinen Destillationsprodukten so reichlich Paraffin enthält, dass auch dessen Verarbeitung lohnt. Das erste Destillationsprodukt der Braunkohle ist ein braunes, klares Oel, das nun einer fraktionirten Destillation unterworfen wird. Zuerst gewinnt man das Photogen, dann das Solaröl, und erst die über 200° übergehende Flüssigkeit, Paraffinöl genannt, wird zur Darstellung des Paraffins benutzt. Das Oel wird durch abwechselndes Behandeln mit Schwefelsäure und Natronlauge von seinen färbenden Bestandtheilen befreit und dann längere Zeit der Kälte ausgesetzt. Das Paraffin scheidet sich hierbei in Form feiner, perlmutterglänzender Schuppen aus, die nun durch die Centrifuge und durch starke Pressung möglichst von den anhängenden flüssigen Oelen befreit werden. Nach dem Umschmelzen wird es, wenn es nicht sofort zur Kerzenfabrikation verwandt wird, durch Ausgiessen in Platten geformt. Es stellt eine weisse, durchscheinende, mehr oder weniger geruchlose Masse dar, die eigenthümlich schlüpfrig, fettig anzufühlen und bei mittlerer Temperatur gewöhnlich etwas biegsam ist. Absolut reines Paraffin, wie man es durch Umkrystallisiren aus siedendem Alkohol erhalten kann, ist vollständig geruch- und geschmacklos. Es ist unlöslich in Wasser, schwer löslich in siedendem Alkohol, leicht in Aether, Benzin, Schwefelkohlenstoff und fetten Oelen. Von Säuren und Alkalien wird es nicht angegriffen; dieser Eigenschaft verdankt es seinen Namen, entstanden aus parum affinis, d. h. ohne Verwandtschaft. Sein Schmelzpunkt liegt zwischen 45—66°; sein Siedepunkt bei 300°; jedoch verflüchtigt es sich schon von 150° an. Es besteht nicht aus einem einzelnen, sondern aus verschiedenen Kohlenwasserstoffen einer homologen Reihe, deren Siedepunkt um so höher ist, jemehr Kohlenstoffatome sie enthalten.

Anwendung. Ausser zur Kerzenfabrikation hier und da als Zusatz zu Salben und Ceraten, dann aber auch zur Darstellung des Paraffinpapieres, welches das früher gebräuchliche Wachspapier ganz verdrängt hat. Für Säuren und Laugenflaschen kann man sich durch Ausgiessen in geeignete Formen gute, haltbare Stopfen aus demselben herstellen, oder man tränkt Korkstopfen durch längeres Eintauchen in geschmolzenes Paraffin, um dieselben haltbar zu machen. Sehr praktisch sind derartig paraffinirte Korken auch für Lack- und Firnissflaschen; die Paraffinirung verhindert das Ankleben derselben.

Ceresin (Ozokerit, Belmontin, Paraffinum solidum), Erdwachs. In verschiedenen Gegenden, in der Nähe von Petroleumquellen, findet sich theils in den Spalten des Gesteins, theils in ganzen, bis zu 1 m dicken Schichten, ein eigenthümlicher Stoff, den man mit Erdwachs oder Ozokerit bezeichnet. Die hauptsächlichsten Fundorte sind Galizien, Ungarn, Baku am kaspischen Meere, die Staaten Utah und Arizona in Nordamerika. Für den deutschen Bedarf sind die galizischen Lager, an den Abhängen der Karpathen, die wichtigsten; hier wird der Ozokerit bergmännisch ge-

wonnen und weiter verarbeitet. Er wird zu diesem Zweck gewöhnlich zuerst durch Umschmelzen von den groben Beimengungen befreit und dann einer Destillation unterworfen. Hierbei verbleiben in der Retorte 10—15% eines coaksartigen Rückstandes, und ca. 75% paraffinhaltiges Oel destillirt über; aus diesem gewinnt man das feste Ceresin durch Auskrystallisiren in der Kälte. Die weitere Behandlung geschieht in derselben Weise wie beim Paraffin, nur wird es gewöhnlich noch mit Blutkohle behandelt, um die letzten Spuren von Geruch und Farbe zu entfernen. Die Ausbeute an reinem Ceresin beträgt ca. 25% des Rohmaterials. Es ist weissgelblich, völlig geruchlos, von fein körnigem Bruch, in seinem Aeussern und sonstigem Verhalten dem weissen Bienenwachs sehr ähnlich. Sein Schmelzpunkt liegt zwischen 74—80°. Das Ceresin des Handels, wie es namentlich zur Kerzenfabrikation verwandt wird, ist fast immer mit Japanwachs versetzt und die gelben Sorten durch Curcuma gelb gefärbt.

Prüfung. Für den medizinischen Bedarf, d. h. zur Darstellung von Vaselinum album oder Unguentum Paraffini, muss es auf seine Reinheit geprüft werden. Beim Kochen mit Natriumcarbonatlösung darf es an diese nichts Lösliches abgeben, ebenso mit Schwefelsäure auf 100° erhitzt, sich nicht verändern und die Säure höchstens schwach bräunen.

Vaselinum, Adeps petrolei, Vaselin. Unter diesem Namen kommt seit 1875 ein Präparat von der Konsistenz eines weichen Schmalzes und von gelber oder weisser Farbe in den Handel, das aus den letzten Rückständen bei der Rektifikation des Rohpetroleums gewonnen wird. Die dabei resultirende braune, schmierige Masse wird durch abwechselnde Behandlung mit Schwefelsäure und Natronlauge gereinigt und, falls sie ganz weiss werden soll, zuletzt noch mit Thier- oder Blutkohle entfärbt.

Vaselin ist gelblich oder weiss, schwach durchscheinend, bei mittlerer Temperatur salbenweich; es schmilzt bei 35°, muss auch in der Wärme völlig geruch- und geschmacklos sein. Es ist eine Auflösung des Paraffins in leichteren und flüssigen Kohlenwasserstoffen. Da seine Zusammensetzung aber nie eine völlig konstante war, so lässt die neueste Pharmakopoe das weisse Vaselin durch Zusammenschmelzen von Paraffinum solidum mit Paraffinum liquidum (Paraffinöl) künstlich bereiten. Das auf diese Weise dargestellte Präparat unterscheidet sich von dem aus Petroleumrückständen gewonnenen dadurch, dass es meist etwas körniger und weniger homogen erscheint.

Anwendung. Das Vaselin findet, seitdem es durch die Errichtung einer grossen Menge von Fabriken ungemein billig geworden ist, eine kolossale Verwendung, theils medizinisch, theils in der Technik. Aerztlicherseits wurde es, weil vollständig indifferent und niemals dem Ranzigwerden ausgesetzt, als Salbengrundlage sehr warm empfohlen. Neuerdings hat sein Ruf in dieser Beziehung etwas gelitten, seitdem erwiesen ist, dass es von der Haut weit weniger resorbirt wird als die echten Fette.

Ebenso wird es aus gleichem Grunde weniger für Pomaden empfehlbar sein; hierbei hat sich noch ein anderer Uebelstand gezeigt, nämlich der, dass es die Gerüche weniger gut festhält. Desto ausgezeichneter ist es dagegen zum Fetten des Leders und als Schmiermaterial für schwere Maschinen. Auf metallene Gegenstände gerieben, schützt es dieselben vor dem Rosten.

Prüfung. Dieselbe, wie beim Ceresin.

Gruppe XXI.

Eingedickte Pflanzensäfte und Pflanzenauszüge.

Hierher gehören alle die zahllosen, wässerigen, spirituösen und ätherischen Extrakte, die in der Rezeptur der Apotheken benutzt werden. Diese haben aber nur ein rein pharmazeutisches Interesse, werden auch meist in den Apotheken selbst oder in speziellen Fabriken für pharmazeutische Präparate bereitet. Sie besitzen für den Drogisten so wenig Bedeutung, dass sie nicht in ein Lehrbuch der eigentlichen Drogenkunde gehören; nur einige wenige werden im Grossen bereitet und bilden allgemein wichtige Handelsartikel, theils für technische, theils für medizinische Zwecke.

Cátechu (Terra cátechu, Terra Japónica). Catechu.

Unter der gemeinsamen Bezeichnung Catechu kommt die eingedickte Abkochung verschiedener gerbstoffhaltiger Pflanzen in den Handel. Man unterscheidet 3 Hauptsorten.

1. Mimosen-Catechu.

Mimósa cátechu oder *Acácia cátechu. Papilionacéae.*

Ostindien, Siam, Pegu.

Dies ist die wichtigste Handelswaare; sie wird gewonnen durch Eindicken der Abkochung des Stammholzes obigen Baumes und bildet grosse, aussen braune, innen mehr schwarze Kuchen, die in Blätter eingeschlagen und auch innen vielfach mit diesen durchsetzt sind. Auf dem Bruch sind dieselben schwach glänzend, meist etwas erdig und blasig. Geruch sehr schwach; Geschmack bitterlich, stark adstringirend. In Wasser und Alkohol fast ganz löslich. Hierher gehören Bengal- und Pegu-Catechu.

2. Gambir-Catechu.

Uncária Gambir, U. ácida. Cinchonacéae.

Java, Sumatra, Penang.

Wird gewonnen durch Auskochen der jungen Zweige obiger Sträucher. Bildet kleine, sehr leichte, würfelförmige Stücke, von lehmgelber bis bräunlicher Farbe; auf dem Bruch erdig und sehr porös; auf dem Wasser schwimmend, während Mimosen-C. untersinkt. Geruchlos; Geschmack der ersten Sorte gleich, jedoch bitterer. In kaltem Wasser nur zum Theil, in heissem Wasser und Alkohol dagegen ziemlich vollständig löslich. In seinem Vaterlande werden grosse Massen dieser Sorte als Zusatz bei dem Betelkauen verbraucht. Technisch weit minderwerthiger als Mimosen-Catechu.

3. Palm-Catechu (Cassu).

Aréca cátechu. Palmae.

Ostindien.

Wird gewonnen durch Auskochen der Samen. Bildet schwärzliche, nicht poröse, mit Reisspelgen bedeckte und durchsetzte Kuchen. Kommt wenig in den europäischen Handel, da es in seiner Heimath, gleich dem Gambir-Catechu, als Zusatz bei dem Betelkauen gebraucht wird.

Bestandtheile. Catechusäure und Catechugerbsäure, je nach den Sorten 30—70 %. Die Catechusäure scheint allmälig in Catechugerbsäure überzugehen (sie fällt Eisenoxydgase grün); ferner ein eigenthümlicher Stoff, Catechin; Extraktivstoffe 20—30 %; Gummi 5—6 %.

Anwendung. Medizinisch nur selten innerlich als adstringirendes Mittel, öfter dagegen als Zusatz zu Mundwässern, Zahntropfen etc.; technisch in der Färberei, namentlich mit Chrom- oder Kupferbeizen zur Darstellung schön brauner Farben und von sog. Echtschwarz und verschiedenen Mischfarben.

Prüfung. Gutes Mimosen-Catechu muss sich in kaltem Wasser fast gänzlich lösen. Etwa beigemengtes Stärkemehl, mit welchem namentlich das Gambir-Catechu häufig verfälscht wird, lässt sich in dem ausgewaschenen Rückstand durch die Jodprobe leicht erkennen.

Cachou oder Cachou aromatique. Dieses bekannte Korrektivmittel gegen übelriechenden Athem verdankt seinen Namen ebenfalls dem Catechu (französisch Cachou), welches ein Grundbestandtheil desselben sein soll. In Wirklichkeit besteht es jedoch meist nur aus Lakritzen und ein wenig Catechu, aromatisirt mit Spuren von Moschus und äth. Oel; auch das sog. Anislakritzen in dünnen Stengelchen geht unter dem Namen Cachou.

Kino (fälschlich **Gummi Kino**).

Pterocárpus marsúpium. Papilionacéae.

Malabar, Abhänge des Himalaya.

Diese Sorte des Kino kommt über Bombay und Tellicherry in den Handel; sie ist die medizinisch allein gebräuchliche und wird auch vielfach Amboina-, Malabar- oder indisches Kino genannt. Sie soll der freiwillig ausfliessende, eingetrocknete Saft des Baumes sein; wahrscheinlicher aber ist es, dass das Kino vielfach durch Abkochung des Holzes und nachheriges Eindicken gewonnen wird. Es bildet kleine, schwarze, glänzende, splittrige Bruchstücke, welche bei durchfallendem Lichte an den dünnen Rändern rubinroth erscheinen. Geruch schwach; Geschmack anfangs süsslich, nachher stark adstringirend. In kaltem Wasser etwa zur Hälfte, in heissem Wasser fast ganz, ebenso in Alkohol (mit dunkelrother Farbe) löslich.

Bestandtheile. Kinogerbsäure (färbt Eisenoxydsalze dunkelgrün); rother Farbstoff; Pectin etc. Der Gehalt an Pectin ist die Ursache des Gelatinirens der Tinctura Kino.

Anwendung. Nur selten als adstringirender Zusatz zu Zahnpulvern und Zahntinkturen; technisch findet es trotz seines hohen Gerbsäuregehaltes keine Verwendung, da die Kinogerbsäure, gleich der Catechugerbsäure, nicht zur Gerberei verwendbar ist.

Ausser diesem echten Kino kommen noch eine ganze Reihe anderer Sorten in den Handel, ohne irgend grössere Bedeutung zu haben. Wir nennen hier afrikanisches Kino, stammt von Mimosenarten; Bengal- oder Butea-Kino, von Butea frondosa; ferner australisches oder Botany-Bay-Kino, von Eucalyptusarten und schliesslich das westindische Kino.

Áloë.

Áloë Sokotrína, Á. Africána, Á. ferox u. a. m. Asphodeléae.

Afrika, Westindien.

Die Aloë ist der an der Sonne oder durch Feuer eingedickte Saft der fleischigen Blätter zahlreicher Aloëarten, von welchen die oben angeführten die wichtigsten sind. Der Saft wird meist durch Auspressen, seltener durch Auskochen gewonnen. Man unterscheidet 2 Gruppen: die klare oder glänzende, Aloë lucida, welche die bei uns in Deutschland gebräuchlichen Sorten in sich schliesst, und die undurchsichtige Aloë, wegen ihrer Farbe Leberaloë, Aloë hepatica genannt, welche namentlich in England gebräuchlich ist. Die Leberaloësorten enthalten den Hauptbestandtheil, das Aloïn, krystallinisch, während es in den glänzenden amorph auftritt. Zu letzteren gehören vor Allem die Aloë Sokotrina, so genannt nach der Insel Sokotra im Golf von Aden. In Wirklichkeit liefert

diese Insel jetzt so gut wie gar keine Aloë mehr, sondern fast alle Waare, welche unter diesem Namen in den Handel kommt, stammt von den zanzibarischen Küsten. Sie ist aussen braunschwarz, matt bräunlich bestäubt, der Bruch muschelig, stark glänzend, in dünnen Schichten rubinroth durchscheinend. Sie ist noch immer die geschätzteste Sorte, kommt aber weit seltener in den Handel, als die Aloë Capensis, welche vom Kap der guten Hoffnung, der Tafel- und Algoa-Bay zu uns kommt. Die Stammpflanzen dieser Sorte sollen namentlich Aloë Africana und A. ferox sein. Sie ist aussen grünlich bestäubt, ebenfalls von glänzendem, muscheligem Bruch und an den Kanten grünlich braun durchscheinend. Die dunkleren, fast schwarzen Curaçao- und ostindischen Sorten kommen nur selten in unseren Handel. Von den Leberaloësorten ist die wichtigste die

Barbados-Aloë. Sie ist die eigentliche Aloë hepatica des Handels und stammt von Aloë vulgaris, welche in Westindien kultivirt wird. Sie kommt, meist in Kürbisschalen, seltener in Kisten eingegossen, von Barbados und Jamaica in den Handel. Sie ist mehr oder weniger leberbraun; der Bruch nicht muschelig, matt, höchstens wachsglänzend, selbst in dünnen Splittern undurchsichtig. Geruch kräftig, etwas verschieden von dem der A. lucida, beim Anhauchen deutlich saffranartig. Legt man kleine Splitterchen angefeuchtet unter ein kräftiges Mikroskop, so kann man die goldgelben Aloïnkrystalle deutlich erkennen.

Aloë caballina, Pferdealoë, ist eine ganz ordinäre Sorte, gewonnen durch Auskochen der schon ausgepressten Blätter. Schwarz, nicht glänzend, oft durch grosse Mengen Sand und andere Stoffe verunreinigt.

Alle Aloësorten haben einen starken, ziemlich widerlichen Geruch und einen anhaltend bitteren Geschmack. Gute Aloë muss sich völlig in kochendem Wasser, in Alkohol fast ganz, in kaltem Wasser zu 60—70 % lösen. Der Rückstand besteht aus Harz.

Bestandtheile. Extraktivstoffe und Aloïn (Aloëbitter) 50—60 %; Aloëharz 30—40 %; Spuren von Eiweiss und Wasser bis zu 15 %. Sorten mit einem höheren Gehalt als 10 % Wasser sind in der Wärme weich und fliessen zusammen.

Das krystallinische Aloïn, wie es in der Leberaloë enthalten ist, geht durch längeres Kochen in die amorphe Form über und wird dann von einigen Chemikern Aloëtin genannt.

Anwendung. Die Aloë gehört zu den drastischen Purgirmitteln, welche nur mit Vorsicht angewandt werden dürfen; daher ist seine Verwendung zu bitteren Schnäpsen möglichst zu vermeiden. In der Veterinärpraxis dient sie, ausser zum inneren Gebrauch, vielfach in Form von Tinktur als äusseres Heilmittel für eiternde Wunden; technisch hier und da in der Zeugfärberei und zur Darstellung verschiedener Holzbeizen, namentlich der Mahagonibeize, und zwar durch Kochen mit Salpetersäure (wobei Pikrinsäure entsteht). Als stärkste Dosis für Menschen gilt 1 Gramm zur Zeit, für Pferde oder Rinder 15—30 g.

Succus liquirítiae. Lakritzen.

Lakritzen ist die eingedampfte Abkochung der Süssholzwurzel (s. d.). Die Darstellung geschieht in eigenen Fabriken, auch Siedereien genannt, und sind es namentlich Calabrien, Süditalien, Südfrankreich und Spanien, welche uns weitaus die grössten Mengen liefern. Süddeutschland produzirt nur wenig und zugleich schlechte Waare; die gute südrussische gelangt nur selten in den deutschen Handel. Das Verfahren ist meistens ein ziemlich primitives; die Wurzel wird grob zerschnitten, mittelst Walzen zerquetscht oder zerstampft und über freiem Feuer in grossen Kesseln ausgekocht. Diese Abkochung wird abgepresst, durchgeseiht und über freiem Feuer abgedampft, zuletzt unter beständigem Rühren, bis die Masse eine solche Konsistenz erlangt hat, dass sie nach dem Erkalten hart wird. Dann wird das Feuer entfernt und die halberkaltete Masse in mehr oder weniger dicke Stangen gepresst, welchen bei guten Sorten an einem Ende die Fabrikmarke (meist der Name des Besitzers) aufgedrückt wird. Die Stangen sind sehr verschieden dick und lang; von Fingerlänge an bis zu 15 cm und von $^1/_2$—2 cm Dicke. Die calabrischen Sorten, welche am höchsten geschätzt werden, sind die grössten; von diesen sind namentlich die Marken Barracco, Cassani, Mastucci beliebt. Spanien liefert eine etwas kleinere Form; doch sind die dort herstammenden Sorten, mangelhafter Behandlung wegen, von brenzlichem Geschmack. Die französischen Fabriken liefern meistens kleine, dünne Stengelchen, von denen 100 auf 1 kg gehen, und verpacken dieselben kiloweise in Pappkartonnagen, während die Italiener und Spanier ihre Waare, zwischen Lorbeerblätter verpackt, in Kisten von 75—100 kg versenden. Der russische Lakritzen ist ebenfalls in Kisten, jedoch in Eichenblättern verpackt. Aus Bayonne (Frankreich) kommt vielfach imitirter Barracco in den Handel; jedoch sind die Stangen kleiner und mehr plattgedrückt als der echte. Guter Lakritzen muss von ausgeprägt süssem, reinem, hinterher ein wenig kratzendem, jedoch nicht brenzlichem Geschmack sein und bei raschem Biegen der Stange mit glatten, scharfen Rändern brechen; der Bruch ist tiefschwarz und blank. In Wasser löst er sich, selbst wenn er ganz unverfälscht ist, nur zu ca. 80 % auf. Der Rückstand, welcher aus Wurzelfasern, Stärkemehl, Kalk, Magnesia und Thonerdesalzen besteht, steigt bei schlechten Sorten oft bis zu 50 %. Die klare Lösung besteht aus Extraktivstoffen, Glycyrrhizin und 10—15 % Krümelzucker.

Prüfung. Sie kann nur eine ziemlich oberflächliche sein. Geruch, Geschmack, Farbe und Bruch geben meist die besten Kriterien. Endlich noch die Bestimmung der unlöslichen Bestandtheile. Hierfür gilt als Regel, dass ein guter Lakritzen nicht über 25 % und wiederum nicht unter 15 % derselben enthalten darf. Ist das letztere der Fall, so kann man bestimmt annehmen, dass der Lakritzen mit Dextrin, Stärkezucker und ähnlichen Stoffen verfälscht ist. Die Bestimmung der unlöslichen Bestandtheile lässt

sich mit ziemlicher Genauigkeit, wie vergleichende Versuche gezeigt haben, ohne Filtriren, Trocknen und Wägen des Rückstandes nach folgender Methode ausführen. Man löst 8 Gramm Lakritzen in 30—40 g destillirtem Wasser, giebt die Lösung in einen graduirten Cylinder, verdünnt bis zu 50 ccm und lässt 12 Stunden absetzen. Jeder ccm trüber Flüssigkeit zeigt 1 % Unlösliches an.

Anwendung findet der Lakritzen fast nur zu medizinischen Zwecken als treffliches, Hustenreiz linderndes Mittel. Bei den Apothekern heisst die eben besprochene Handelswaare Succus liquiritiae crudus, sie wird für die Rezeptur, und zum Theil auch für den Handverkauf, von den unlöslichen Bestandtheilen befreit. Die so gereinigten Präparate heissen, wenn zur Trockne gebracht, Succus liquiritiae depuratus oder, wenn nur bis zur Extraktkonsistenz abgedampft, Extractum liquiritiae.

Um das lästige Filtriren bei der Reinigung zu vermeiden, wendet man eine sehr praktische Methode an. In ein oben offenes, unten mit einem Hahn versehenes Fass schichtet man auf den Boden eine Lage glattes, reines Stroh; auf dieses werden die Lakritzenstangen nebeneinander gelegt, darauf die zweite Schicht Stroh, wiederum Lakritzen u. s. w, Nun wird so viel kaltes Wasser aufgegossen, dass Alles bedeckt ist und das Fass der Ruhe überlassen, Nach 24 Stunden zapft man die Lösung, welche vollständig klar ist, ab und wiederholt das Ausziehen mit frischem Wasser, wenn nöthig, noch zum 3. Mal. Hierbei ist nur die Vorsicht zu beachten, dass man das Wasser beim Nachgiessen vorsichtig am Rande des Fasses hinablaufen lässt, damit der unlösliche Schlamm nicht aufgerührt wird. Die vereinigten Lösungen werden nun vorsichtig unter stetem Rühren bis zur gewünschten Konsistenz eingedampft. Der gereinigte Lakritzen wird meist in dünne Stengelchen geformt, was früher durch Ausrollen mit der Hand geschah; heute, wo die Darstellung gewöhnlich fabrikmäfsig betrieben wird, presst man die noch warme, teigförmige Masse durch Büchsen mit durchlöchertem Boden. Auf diese Weise erhält man zu gleicher Zeit eine ganze Anzahl gleichmäfsig dicker Stengelchen. Um ihnen grösseren Glanz zu geben, werden sie nach dem Erkalten mit Alkohol bestrichen und dann getrocknet. Zuweilen setzt man dem Lakritzen noch weitere Arzneistoffe, wie Anisöl oder Chlorammonium, zu. Letztere Art wird unter dem Namen Succus liquiritiae cum ammonio, durch Auswalzen in dünne Platten und nachheriges Zerschneiden, in Tablettenform gebracht. Die Mischung mit Anisöl wird gewöhnlich Cachou pectorale genannt.

**† Ópium (Laudánum, Mecónium). Opium.

Papáver somniferum. Papaveracéae.

Orient, auch kultivirt.

Opium ist der, nach der Verwundung halbreifer Mohnköpfe ausfliessende, an der Luft eingetrocknete Milchsaft derselben. Zur Gewinnung des Opiums wird die Mohnpflanze in der Türkei, Persien, Aegypten und Ostindien in kolossalen Massen kultivirt, bei uns nur zur Gewinnung des Mohnsamens resp. zur Oelbereitung. Hier und da hat man auch in Europa Versuche mit der Opiumgewinnung angestellt, namentlich in Südfrankreich und England. Die erhaltenen Produkte sind sehr gut ausgefallen; doch sind für Europa die Arbeitslöhne zu hohe, als dass die Gewinnung jemals eine lohnende werden könnte. Von der Gesammtproduktion des Opiums gelangt nur ein kleiner Prozentsatz in den europäischen Handel; der bei weitem grösste Theil wird in China und anderen Ländern als Berauschungsmittel verbraucht. Die Bereitung des Opiums geschieht in der Weise, dass die Mohnköpfe wenige Tage nach dem Abfallen der Blumenblätter, wenn ihre anfänglich graugrüne Farbe in eine mehr gelbliche übergeht, mit kleinen mehrklingigen Messern entweder senkrecht oder horizontal geritzt werden. Es geschieht diese Operation meist Abends; nur in Gegenden, wo viel Thau fällt am Morgen. Der anfangs weisse Milchsaft tritt in kleinen Tröpfchen aus den feinen Einschnitten hervor, verdickt sich während der Nacht oder im Laufe des Tages und wird dann mit Messern vorsichtig abgeschabt. Das so gesammelte Opium wird mit den Händen zusammengeknetet und in runde, mehr oder weniger flache Kuchen geformt. Dieselben werden, um das Zusammenkleben zu vermeiden, mit Sauerampfersamen bestreut oder in Mohnblätter gewickelt und endlich im Schatten getrocknet.

Diese Art der Bereitung und der Behandlung gilt namentlich für das türkische Opium, die Sorte, welche fast ausschliesslich für den europäischen und namentlich für den deutschen Handel in Betracht kommt.

Das türkische Opium, auch Smyrnaer, Levantiner und Constantinopler O. genannt, wird hauptsächlich in der asiatischen Türkei, in Anatolien und Macedonien gewonnen. Es kommt in sehr verschieden grossen, 200—600 g schweren Kuchen in den Handel. Die Aussenschichten der Kuchen oder Brode sind ziemlich hart; das innere ist noch weich und lässt die einzelnen Thränen deutlich erkennen. Die Farbe ist braun, nach innen etwas blassér, ungleichartig heller und dunkler geschichtet. Beim völligen Austrocknen (die Temperatur darf hierbei 60° nicht übersteigen) verliert es 15—25 % Feuchtigkeit.

Es ist nun hart, zerspringt durch einen Schlag mit dem Hammer in Stücke mit wachsglänzendem Bruch und lässt sich pulvern. Das Pulver ist hellbraun.

Das früher so geschätzte ägyptische O., das Opium thebaicum, (daher der alte Name „Tinctura thebaica" für Tinctura opii) kommt jetzt nur selten in den Handel und ist von geringem Werthe. Es sind kleine, abgerundete Kuchen, in Platanenblätter eingehüllt, von dunkel leberbrauner Farbe.

Die schlechteste aller Opiumsorten ist die persische, meist in dicke, lange Stangen geformt und mit Papier umwickelt. Sie ist innen völlig homogen, ohne jede Spur von Thränen, und wahrscheinlich mehr ein Extrakt der Mohnpflanze als reines Opium. Das ostindische Opium, ziemlich verschieden an medizinischem Werth, kommt nur selten in den europäischen Handel, da es fast ohne Ausnahme nach China geht. Die jährliche Produktion Indiens wird auf 6 Millionen kg geschätzt.

Das indische Opium bildet zum Theil 2 kg schwere Kugeln, aussen mit einer Decke zusammengeklebter Blumenblätter, die sogen. Patnasorte dagegen 1 kg schwere, viereckige, mit Papier umwickelte Kuchen.

Gutes Opium ist frisch innen weich, knetbar, reinbraun, bei längerem Aufbewahren wird es dunkler, zwischen den Fingern geknetet erweicht es auch jetzt noch. Gekaut färbt es den Speichel gelb, nicht braun; am Licht entzündet es sich und brennt mit heller Flamme. Geruch widerlich, stark narkotisch; Geschmack ekelhaft, bitter, hinterher beissend scharf. Wasser löst von demselben 75%, mit Hinterlassung einer krümlichen Masse, zu einer klaren, braunen Flüssigkeit auf, Alkohol bis zu 80%. In der verdünnten Lösung giebt Eisenchlorid eine blutrothe Färbung; Galläpfeltinktur, kohlensaure Alkalien bringen weisse voluminöse Niederschläge hervor.

Bestandtheile. In Folge zahlreicher Untersuchungen kennt man eine ganze Reihe, ca. 20 verschiedene Bestandtheile. Theils sind es Pflanzenbasen, theils indifferente Körper, theils Säuren. Von wichtigeren Basen sind zu nennen: Morphium oder Morphin 1—18%, Narcotin 5—6%, Codeïn 1%, Thebaïn, Papaverin, Narceïn etc. Gebunden sind dieselben an Meconsäure und Opiummilchsäure, auch Thebolactinsäure genannt. Ferner Harz, Fett, Kautschuk, Salze.

Anwendung. Medizinisch findet das Opium sowohl innerlich, wie äusserlich eine ausgedehnte Anwendung, wenn es auch in neuerer Zeit vielfach durch die aus ihm dargestellten, präziser wirkenden Alkaloide, namentlich das Morphium, verdrängt wird. Es ist das beliebteste Narcoticum der Aerzte und bei krampfartigen Zufällen, sowie bei Diarrhöen ein geradezu unersetzliches Heilmittel. Die aus und mit ihm bereiteten Mischungen, Tinkturen, Extrakte etc. sind sehr zahlreich, haben aber nur ein rein pharmazeutisches Interesse, bedürfen also hier keiner weiteren Erwähnung.

Prüfung. Zuerst ist Konsistenz, Farbe und Geruch mafsgebend. Beim völligen Austrocknen darf es nicht mehr als 20% verlieren, die

Aschenrückstände sollen 6 % nicht übersteigen. Der massgebende Bestandtheil ist nach der Pharmakopoe das Morphin, von welchem dieselbe einen Minimalgehalt von 10 % verlangt, Die genaue quantitative Prüfung erfordert ziemlich umständliche, chemische Operationen, zu welchen die Pharmacopoea Germanica eine Anleitung giebt. Es beträgt der Morphiumgehalt bei dem Smyrna-O. 8—10 %, bei dem persischen 1—3 %, bei dem ägyptischen 5—6 %, bei dem ostindischen 3—10 %. In europäischen Sorten, namentlich in deutschen und französischen, hat man wohl hauptsächlich wegen sorgfältigerer Behandlung bis zu 18 % gefunden.

Gruppe XXII.

Spóngiae. Meerschwämme.

Die Meer- oder Badeschwämme gehören zur Gruppe der sog. Pflanzenthiere, welche gewissermaſsen das Bindeglied zwischen den Pflanzen und den Thieren bilden. Ihnen fehlt eines der Hauptmerkmale des echten Thieres, die freie Beweglichkeit; sie sind im Gegentheil auf dem felsigen Boden des Meeres fest angewachsen.

Der für uns in Betracht kommende Meer- oder Badeschwamm ist, wie er in den Handel kommt, nur das Skelett eines solchen Pflanzenthieres und zwar von Spongia officinalis oder Achilleum lacinulatum. Im frischen Zustande ist das ganze Skelett nicht nur in seinen Poren mit einer gallertartigen Substanz, der sog. Sarkode, angefüllt, sondern auch mit derselben gänzlich überzogen. Die Sarkode zeigt beim Berühren eine schwach zitternde Bewegung als Zeichen des thierischen Lebens.

Man findet die Meerschwämme in zahlreichen Arten fast in allen wärmeren Meeren. Die Hauptfundplätze sind die Küsten des Mittelmeeres, zwischen den Inseln des griechischen Archipels und an der syrischen und Dalmatiner Küste bis hinauf nach Triest; ferner im rothen Meere, an der marokkanischen Küste und im Bahama-Meere. Die Gewinnung geschieht mit Ausnahme der Bahamaschwämme fast ausschliesslich durch griechische Schwammfischer und zwar in den meisten Fällen durch Taucher; nur dort, wo die Schwämme in seichterem Wasser wachsen, durch Losreissen mittelst eines rechenartigen Instrumentes, welches, an einem Tau befestigt, über den Meeresboden hingeschleift wird. Die Schwämme werden sofort durch Klopfen und wiederholtes Waschen von der Sarkode gereinigt, aber vielfach hinterher durch Sand beschwert, eine betrügerische Manipulation, welche beim Einkauf derselben sehr zur Vorsicht mahnt. Je nach ihrer Qualität unterscheidet man eine ganze Reihe verschiedener Sorten, von welchen die geschätztesten,

besonders feinporigen von der syrischen Küste stammen. Ihnen am nächsten stehen die griechischen, dann folgen die Istrianer und Dalmatiner Schwämme, welchen die aus dem rothen Meere ungefähr gleichwerthig sind. Sehr gering, grossporig und meist hart sind die Marokkaner und Bahama-Schwämme, gewöhnlich Pferdeschwämme genannt, die noch obenein den Fehler haben, dass sie am Boden, d. h. an der Stelle, wo sie am Felsen fest sassen, dunkelbraun gefärbt sind. Doch kommen in letzter Zeit auch von amerikanischen Schwämmen bessere Qualitäten in den Handel. Die Bahama-Sch. werden gewöhnlich feucht zusammengepresst und dann getrocknet. Diese Methode hat den Vortheil, dass die Sch. beim Versand wenig Platz einnehmen, dafür aber den Nachtheil, dass man ihre Qualität nicht früher beurtheilen kann, bis sie aufgeweicht sind. Sie pflegen kugelig zugeschnitten zu sein. Die dunkelbraune Färbung der Bodenfläche kann man dadurch ziemlich beseitigen, dass man sie längere Zeit in eine Oxalsäurelösung von 2% legt und dann auswäscht. Die Mittelmeerschwämme kommen theils lose, in Kisten oder Ballen verpackt, theils nach Venezianer Art aufgereiht, oder nach Triester Art aufgeschnürt in den Handel. Die feinsten Qualitäten heissen gewöhnlich Champignons, sie sind sehr feinporig, weich, elastisch und von heller Farbe. Dann folgen die Damen- oder Toiletteschwämme und die Zimocca- oder Zemoccaschwämme; letztere sind meist dunkler und bedeutend härter. Sämmtliche Sorten werden dann nach Grösse und Form geschieden, zuweilen auch gleich gebleicht und gereinigt in den Handel gebracht.

Die Hauptplätze für den Schwammhandel sind Smyrna, Triest, Venedig, Genua, Livorno und Marseille, und zwar sind es meistens griechische Handelshäuser, welche das Geschäft — leider nicht immer in reellster Weise — betreiben.

Für den eigenen Detailhandel thut man immer gut, die besseren Sorten der Schwämme selbst zu reinigen und zu bleichen; sie gewinnen dadurch so sehr an Aussehen, dass sich die verhältnissmässig geringe Mühe durch bessere Preise reichlich lohnt. Selbst die guten Sorten sind ungereinigt mit einem feinen, kalkigen Ueberzug versehen, der sie hart macht. Auch sind vielfach im Innern grössere kalkige Konkretionen und Korallenstückchen eingebettet, die sich selbst durch anhaltendes Klopfen nicht entfernen lassen. Um sie von diesen Kalktheilen zu befreien, legt man die Schwämme 24 Stunden in ein mässig mit Salzsäure versetztes Wasser (ca. 2%); dann werden sie so lange ausgewaschen, bis weder durch Geruch, noch durch Lackmuspapier die geringste Spur von Säure nachweisbar ist. Die Sch. erscheinen jetzt bedeutend weicher und elastischer. Zum Bleichen benutzt man sehr verschiedene Methoden; die beste ist die dass man die Sch. in etwas angesäuertes Wasserstoffhyperoxyd legt. Leider ist diese Methode, welche die Sch. nicht im geringsten angreift, so theuer, dass man sie nur bei den allerfeinsten Sorten anwenden kann. Wenig empfehlenswerth ist das Bleichen mit Chlor oder schwefliger Säure;

selbst bei der grössten Vorsicht werden die Sch. hierdurch nach einiger Zeit mürbe und brüchig. Gute Erfolge dagegen erzielt man durch übermangansaures Kali.

Man verfährt hierbei folgendermaſsen: Die entkalkten Sch. werden zuerst in eine Lösung von Kalium hypermanganicum (2—3 : 1000) gelegt; sie werden hierin dunkelbraun. Nach einigen Stunden bringt man sie in ein Gemisch von 1—2 Th. Salzsäure und 100 Th. Wasser und lässt sie hierin eine Nacht hindurch liegen. Jetzt erscheinen sie blassgelb, oft fast weiss; nun drückt man sie zuerst gut aus, am besten und bequemsten, indem man sie durch eine Wringmaschine gehen lässt, spült, drückt wieder aus und wiederholt diese Operation, bis alle Salzsäure entfernt ist. Man versuche nicht etwa die letzten Spuren der Säure durch ein verdünntes Alkali zu entfernen; die Sch. werden dadurch sofort wieder dunkler gefärbt.

Früher wurden aus den Sch. noch verschiedene andere Präparate bereitet, welche jetzt nur noch selten Verwendung finden.

Hierher gehören:

Spongia cerata, Wachsschwamm. Feinporige, gereinigte Sch. werden in geschmolzenes Wachs eingetaucht und der Ueberschuss desselben durch Pressen zwischen erwärmten Platten entfernt. Nach dem Erkalten nimmt man die flachgedrückten Stücke heraus und befreit sie von etwa noch anhaftendem Wachs. Sie werden in Wunden, zur Erweiterung derselben, eingelegt.

Spongia compressa, Pressschwamm. Man formt angefeuchtete, fingerlange und ca. 3 cm breite Stücke gereinigter Schwämme mittelst kräftiger Umschnürung mit Bindfaden in Stengel von der Dicke einer Bleifeder. In dieser Umhüllung werden sie getrocknet und aufbewahrt. Sie dienen, nach Entfernung der Schnur, zur Erweiterung von Wundkanälen.

Spóngia tosta oder Sp. usta oder Carbo spóngiae. Schwammkohle.

Der Schwamm besteht in seiner ganzen Masse aus einer eigenthümlichen, eiweissähnlichen, jodhaltigen Substanz, die ausser den Kalksalzen auch alle übrigen, im Meerwasser vorkommenden Chlor- und Bromverbindungen des Natriums und Magnesiums enthält. Alle diese Verbindungen bleiben in der Kohle zurück, welche neben 30—40% reiner Kohle ca. 2% Natriumjodid, ca. 25% Kalkcarbonat etc. etc. enthält. Man bereitet sie durch schwaches Rösten der gereinigten Schwammabfälle, am besten in einer Kaffeetrommel, bis sie sich leicht zu einem braunschwarzen Pulver zerreiben lassen. Diese Kohle kommt als Kropfschwamm in den Handel und galt früher als ein Spezifikum gegen Kropf und Skropheln.

Luffa-Schwämme.

Die unter diesem Namen oder als Lufaschwamm in den Handel kommende Waare hat mit den wirklichen Schwämmen nichts weiter gemein, als dass sie zu denselben Zwecken benutzt wird. Man verwendet sie allerdings weniger als Waschschwamm, sondern wegen ihrer grösseren Härte mehr zum Frottiren. Sie bestehen aus dem Fasergewebe der gurkenartigen Früchte verschiedener Luffa- oder Momordica-Arten, namentlich von Luffa Aegyptiaca (nach Anderen Momordica Luffa) aus Aegypten und Luffa Petola von China, Japan und Cochinchina. Das Fruchtfleisch wird durch Klopfen und Auswaschen von den Fasern entfernt, und diese bilden dann nach dem Trocknen ein dichtes, gelbgraues Gewebe von der ursprünglichen Form der Früchte.

Gruppe XXIII.

Thiere, Thiertheile und Thiersekrete.

Die Gruppe dieser Drogen wird allmälig immer kleiner, während in früheren Jahrhunderten eine ganze Reihe verschiedener Stoffe, oft der ekelhaftesten Art, aus dem Thierreich benutzt wurden. Wir erinnern nur an den kalkigen Hundekoth, der als Graecum album Verwendung fand, ferner an Fuchslungen, Wolfslungen, Kellerasseln, Kröten, Vipern, Skorpione und dergleichen mehr. Sie alle bildeten sehr geschätzte Volksarzneimittel, die in früheren Jahrhunderten auch von den Aerzten nicht verschmäht wurden. Noch heute spielen sie zum Theil im Arzneischatz der Landleute eine gewisse Rolle, selten aber mögen sie wirklich noch in Drogenhandlungen zu finden sein.

** Blatta orientális. Schaben, Russen, Kakerlaken.

Dieses zur Familie der Gradflügler gehörige Insekt, als eine der lästigsten Hausplagen Jedermann bekannt, ist neuerdings als Mittel gegen die Wassersucht wieder in Aufnahme gekommen. Es soll hierzu die grosse, schwarzbraune Art verwandt werden. Die Thiere werden getrocknet und in gut verschlossenen Glasflaschen aufbewahrt. Sie sollen einen krystallinischen Stoff, den man Antihydropin genannt hat, enthalten. Man verwendet sie theils als Pulver, theils als Tinktur.

**† Canthárides. Spanische Fliegen.

Lytta vesicatória. Meloidéae.

Südeuropa.

Der genannte Käfer aus der Familie der Meloideen, welche sich dadurch von andern Käferfamilien unterscheidet, dass die lederartigen Flügeldecken den Hinterleib nur zum Theil bedecken, ist im südlichen Europa, namentlich in Südrussland, Ungarn und Italien heimisch; jedoch kommt er in einzelnen Jahren oft in grossen Schwärmen auch nach Süd-, seltener nach Norddeutschland.

Er wird vom Mai bis Juli gleich nach Sonnenaufgang, weil er durch die Nachtkälte leicht erstarrt, durch Schütteln von den Bäumen gesammelt, und zwar sind es hauptsächlich Eschen, Hollunder, Gaisblatt Rainweiden, auf die er sich zu seiner Nahrung niederlässt und die er oft dicht bedeckt. — Die halberstarrten Käfer werden nach dem Einsammeln in weithalsige Flaschen gethan, mittelst einer kleinen Quantität Aether oder Schwefelkohlenstoff getödtet, dann durch Sonnenwärme oder durch eine 40° C. nicht übersteigende künstliche Wärme getrocknet, bis sie sich zwischen den Fingern leicht zerreiben lassen und dann sofort in festschliessende Glas- oder Blechgefässe verpackt.

Der Käfer ist fast cylindrisch, 2—3 cm lang und 4—5 mm breit, grüngoldig glänzend, mit schwarzen Fühlfäden und von eigenthümlichem, unangenehmem, etwas betäubendem Geruch. Der Geschmack ist anfangs etwas fettig, später scharf und brennend.

Bestandtheile. Das wirksame Prinzip der Canthariden ist das Cantharidin, auch wohl Cantharidinsäure genannt, da es sich mit Basen verbindet. Das **Cantharidin**, in den spanischen Fliegen zu 0,2—0,3 % enthalten, ist in Aether, fetten Oelen und Alkohol löslich; es bildet kleine, weiche, weisse Krystallschuppen, die bei höherer Temperatur schmelzen und dann unverändert sublimiren. Es besitzt einen ungemein brennenden Geschmack und eine enorm reizende Wirkung auf die Haut und die Nerven. Auf die Haut gebracht, zieht es Blasen, die mit einer serösen, leicht in Eiterung übergehenden Flüssigkeit gefüllt sind. Wegen dieser Wirkung, die namentlich bei den Schleimhäuten der Nase und der Augen von schlimmen Folgen sein kann, ist beim Pulvern der spanischen Fliegen die grösste Vorsicht anzuwenden.

Die spanischen Fliegen werden am meisten in den mittleren und grösseren Sorten geschätzt. In nicht gut schliessenden Gefässen ziehen sie leicht Feuchtigkeit aus der Luft an und sind dann dem Wurmfrass ganz besonders ausgesetzt; vollkommen trocken und in gut schliessenden Flaschen halten sie sich hingegen lange Zeit. Verwechselungen sind bei der charakteristischen Form und Farbe der Käfer nicht gut möglich.

Anwendung. Aeusserlich in den verschiedensten Formen als Zusatz (theils in Pulverform, theils in ätherischem oder Oelauszug) zu Pflastern,

Salben etc.; ferner als Zusatz zu Pomaden wegen ihrer anregenden Wirkung auf die Kopfhaut. Innerlich in sehr kleinen Dosen als diuretisches (harntreibendes) Mittel.

Seine Wirkung auf die Geschlechtsorgane, an die man früher allgemein glaubte, ist gänzlich illusorisch, hat aber oft schon zu verbrecherischer Anwendung mit den allerschlimmsten Folgen geführt.

Neuerdings kommen über England und Hamburg vielfach grössere Posten der chinesischen Canthariden in den Handel; ihr wissenschaftlicher Name ist Mylabris cichorii. Sie sind etwa von gleicher Grösse als die gewöhnlichen, dunkelgelb mit schwarzen bandartigen Zeichnungen und werden von den chemischen Fabriken behufs Darstellung des Cantharidins gern gekauft, da sie grössere Mengen davon enthalten als die offizinellen Canthariden. Die Hauptmärkte dieser letzteren sind Sicilien, Ungarn und vor allem die Messen zu Poltawa und Nischni-Nowgorod. Sie kommen in Holzfässern von verschiedenem Gewicht in den Handel.

Coccionélla. Cochenille.

Coccus cacti. Schildläuse.

Mexico, Ost- und Westindien, canarische Inseln.

Die Cochenille des Handels besteht nur aus den getrockneten Weibchen der sog. Nopalschildlaus und zwar nur von gezüchteten Thieren. Wilde, sog. Feld- oder Waldcochenille ist sehr klein und arm an Farbstoff. Die Schildlaus, ursprünglich nur in Mexico heimisch, ist jetzt nach den verschiedensten Gegenden verpflanzt und lebt, ähnlich unsern Blattläusen, auf diversen Kaktusarten, namentlich Opuntia coccionellifera, O. tuna etc. Diese werden in eigenen Plantagen, sog. Nopalerien, angepflanzt und nach einigen Jahren mit trächtigen Weibchen der Nopalschildlaus besetzt. Alsbald bedecken sich die Pflanzen mit den anfangs sehr kleinen ungeflügelten Weibchen (die Männchen sind weit kleiner als die Weibchen und geflügelt; auf 2—300 Weibchen soll erst 1 Männchen kommen). Erstere setzen sich nach etwa 4 Wochen mittelst des Saugrüssels auf der Pflanze fest und schwellen jetzt, nachdem sie befruchtet, immer mehr an. Nach ca. 6 Wochen, kurz vor der vollen Entwickelung, werden die Thierchen mit Pinseln vorsichtig abgebürstet und getödtet. Es geschieht dies entweder durch heisse Wasserdämpfe, oder durch Eintauchen der in Körben befindlichen Insekten in kochendes Wasser, oder nur durch trockene Wärme. Nach dem vollständigen Trocknen erscheint die Cochenille entweder schwärzlich, wenn sie durch Wasser, oder silbergrau, wenn sie durch trockene Wärme getödtet ist. Es finden jährlich 2—5 Ernten statt; man lässt beim jedesmaligen Absammeln, zum Zwecke der Fortpflanzung, einen kleinen Theil der trächtigen Weibchen auf den Pflanzen sitzen. Die erste Ernte liefert die geschätzteste Sorte, Sacatilla oder Zacatilla genannt.

Von den verschiedenen Handelssorten sind zu nennen: Honduras- oder Guatemala-Cochenille in den 3 Sorten Zacatilla, Jaspeada und Renegrida. Von Veracruz- (Mexico-)C. giebt es ebenfalls 3 Sorten. Diese beiden Arten kommen in Ballen von 80—100 kg in den Handel und haben eine dreifache Verpackung: zuerst ein graues Gewebe, dann Thierhäute und schliesslich Matten. Teneriffa-C. ist schwärzlich oder silbergrau und ist in Säcken von 25—30 kg verpackt. Die wenig geschätzte Java-C. ist klein und schwärzlich und kommt über Holland in blechernen Kisten von 40—60 kg in den Handel.

Die Cochenille ist fast eiförmig, unterseits flach oder wenig konkav, oben gewölbt, quer geriefelt, grau bis schwärzlich, in den Furchen weiss bestäubt. Zerrieben giebt sie ein rothbraunes Pulver. Geruch und Geschmack wenig hervortretend.

Bestandtheile. Neben den unwesentlichen Bestandtheilen enthält sie 40—45 % rothen Farbstoff, Carmin (s. d.). Dieser ist eine schwache Säure, die sich mit Alkalien zu schön gefärbten, rothen oder violetten Lösungen verbindet; mit Erd- und Metallsalzen giebt sie vielfach unlösliche Verbindungen, sog. Lacke (Florentiner Lack etc.)

Anwendung. Medizinisch fast nur in Verbindung mit Kaliumcarbonat als Mittel gegen Keuchhusten; sonst nur zum Färben von Zahnpulvern, Zahntinkturen etc. Technisch in grossen Quantitäten in der Färberei, wo sie selbst durch die Anilinfarben nicht völlig verdrängt worden ist. Jedoch hat ihre Einfuhr in den letzten Jahren bedeutend abgenommen. Es wurden ins Zollinland eingeführt:

1885	1314	mt. Ctr.
1886	1271	„ „
1887	nur 930	„ „

Prüfung. Cochenille wird bei ihrem hohen Preise vielfach verfälscht, am häufigsten durch kleine Steinchen, Bleischrot und Thonkügelchen. Derartige Verunreinigungen sinken in Chloroform zu Boden, während C. obenauf schwimmt. Auch durch Schlämmen mit Wasser lassen sie sich ziemlich leicht trennen; hierbei lässt sich auch eine künstlich weisse Bestäubung durch Talkum, Bleiweiss oder ähnliche Stoffe wohl erkennen. Eine genaue Farbstoffprobe wird erreicht, wenn man den wässerigen, mittelst ganz verdünnter Kalilauge hergestellten Auszug so lange mit einer titrirten Lösung von rothem Blutlaugensalz versetzt, bis die purpurroth gefärbte Lösung gänzlich gelbbraun geworden ist. Eine anerkannt gute Sorte muss dabei zur Vergleichung als Normalprobe dienen.

Früher wurde ausser der Nopalschildlaus, auch noch die Kermesschildlaus, als Kermes oder Alkermes, benutzt. Sie stammt von Coccus ilicis, welche in Griechenland und Kleinasien auf der Kermeseiche lebt. Sie ist ihres geringen Farbstoffs wegen jetzt fast ganz ausser Gebrauch.

Formícae. Ameisen.

Formíca rufa. Hautflügler.

Wälder der gemässigten Zone.

Es sind die ungeflügelten, geschlechtslosen Arbeitsameisen (Drohnen) der braunen Waldameise, welche namentlich in Nadelholzwäldern den oft 1 Mtr. hohen Bau errichten. Man fängt sie, indem man daneben Flaschen eingräbt, in denen sich ein wenig Honig oder Syrup befindet. Sie enthalten neben Ameisensäure Spuren von äth. Oel und dienten früher zur Bereitung der Tinctura resp. des Spiritus formicarum. Nach der neuesten Pharmakopoe wird dieser letztere durch eine Lösung von Ameisensäure in Sprit ersetzt. Die weit grösseren weiblichen Ameisen legen zahlreiche Eier von der Grösse des weissen Senfkornes. Aus diesen schlüpfen nach einigen Tagen kleine Maden, die sich später in cylindrisch-eiförmige Puppen verwandeln; aus ihnen schlüpft wiederum das vollständig entwickelte Insekt aus. Diese Puppen werden im Handel fälschlich als Ameiseneier, Ova formicarum, bezeichnet und dienen zum Füttern der Stubenvögel und Goldfische.

Hélices et Límaces. Schnecken.

Früher wurde sowohl die Weinbergschnecke, Helix pomatia, wie auch die schwarze und graue Wegschnecke, Arion empiricorum, zur Bereitung des Schneckensaftes, Syrupus limacum, benutzt. Man liess zu diesem Zwecke die Schnecken mit Zuckerpulver in einem Durchschlag sich todtlaufen. Die abfliessende, schleimige Flüssigkeit wurde unter Zusatz von weiterem Zucker zu Saft gekocht. Heute wird wohl allgemein der Schneckensaft durch Altheesaft ersetzt.

Hirúdines. Blutegel.

Sanguisúga medicinális, S. officinális. Nacktwürmer.

Erstere in Deutschland, letztere in Ungarn.

Die beiden oben genannten Sorten, der graue, deutsche und der grüne, ungarische Blutegel, finden sich in stehenden Gewässern oder im Moorgrund vom Mai bis Oktober. (Während der kälteren Monate ziehen sie sich tiefer in den Erdboden zurück.) Vielfach werden sie auch künstlich in eigenen Blutegelteichen gezogen, wie in der Stölter'schen Blutegelanstalt in Hildesheim u. a. m. Versandt werden sie entweder in feuchter Moorerde, oder in nassen Leinwandsäckchen; doch ist hierbei eine Temperatur unter — 8° und eine solche über + 20° zu vermeiden.

Man bewahrt sie am besten in gläsernen oder irdenen Gefässen auf, welche zu einem Drittel mit Wasser gefüllt sind; in dieses legt man Torfstücke in der Weise, dass sie aus dem Wasser hervorragen, sodass

die Egel beliebig im Wasser oder ausserhalb desselben sein können. Das Gefäss wird dann mit Leinewand überbunden und an einem kühlen Orte aufbewahrt. Das Wasser ist, sobald es trübe wird, durch frisches von gleicher Temperatur zu ersetzen. Ebenso sind kranke und todte Blutegel sofort zu entfernen.

Méloë majáles. Maiwürmer.

Méloë majalís, M. proscarabaéus. Coleópterae (Meloïdéae).

Die Maiwürmer sind Käfer mit sehr kurzen Flügeldecken, unter welchen der eiförmige, dicke Hinterleib weit hervorragt. Die Flügeldecken sind schwarzblau oder blaugrün, der Hinterleib bei der letzteren Art veilchenblau mit gelbgesprenkelten Ringen. M. majalis ist kleiner, mit rothen Rückeneinschnitten, 0,5—1,0 cm dick, 2,0—3,5 cm lang. Beim Berühren geben sie einen scharfen gelben Saft von sich. Sie werden in Honig aufbewahrt und galten eine Zeit lang als Spezifikum gegen die Hundswuth. Sie enthalten einen scharfen, dem Cantharidin ähnlichen Stoff, dürfen daher nur in kleineren Dosen gegeben werden.

Stincus marínus. Meerstinz (Stenzmarin).

Stincus officinális. Amphibiae.

Aegypten.

Das eidechsenartige Thier lebt in den Wüsten Aegyptens und Arabiens, wird 10—20 cm lang, ist bräunlichgelb, mit weisslichen und braunen Flecken gezeichnet. Der kurze, kegelförmige Kopf ist mit Schildern, der Leib mit Schuppen bedeckt; die 4 Füsse sind fünfzehig. Das Thier wird ausgenommen, dann getrocknet und in Lavendelblüthe aufbewahrt. In vielen Gegenden als Aphrodisiacum bei den Thieren gebräuchlich, obgleich man keine Bestandtheile kennt, welche irgendwie in dieser Beziehung wirken könnten.

Thiertheile.

Colla píscium oder Ichtyocólla. Hausenblase.

Die Waare stammt durchaus nicht, wie der Name sagt, nur vom Hausen, sondern von einer ganzen Reihe von Fischen aus der Gattung Accipenser. Die hauptsächlichsten sind Accipenser sturio, der Stör; A. huso, der Hausen; A. Güldenstaedtii, der Osseter; A. ruthenus, der Sterlett; doch kommen bei den geringen Sorten auch die Blasen von Silurus (Welsarten) zur Verwendung. Die Hausenblase ist die gereinigte und getrocknete Schwimmblase oben genannter Fische, und ist es vor Allem Russland, welches die Hauptmenge und die besten Sorten davon liefert. Die Fische steigen zur Laichzeit in den grossen Strömen des schwarzen und des

kaspischen Meeres, namentlich im Don, Dniepr, in der Wolga auf und werden dann im Innern Russlands gefangen; auch einige südsibirische Ströme liefern bedeutende Quantitäten. Die Schwimmblasen werden zuerst aufgeschnitten, gereinigt, mittelst Nägel auf Bretter ausgespannt, von der äusseren silberglänzenden Schicht befreit und dann an der Sonne getrocknet. Diese Methode liefert die Hausenblase in Blättern; die früher beliebte Lyraform wurde durch Zusammenrollen der halbtrockenen Blasen hergestellt; durch Uebereinanderlegen und Walzen erhielt man die sog. Buchform. Neuerdings kommt die H. auch vielfach durch Maschinen in feine Fäden geschnitten in den Handel. Die Blasen der im Winter gefangenen Fische sollen im Schnee vergraben und erst nach dem Auftauchen desselben verarbeitet werden; die Waare wird dadurch weisser und besser von Aussehen. Leider wird die Hausenblase vielfach auch durch schweflige Säure gebleicht, wodurch sie an Klebkraft verliert. Die Lösung einer so gebleichten Hausenblase zeigt mit Baryt eine deutliche Schwefelsäure-Reaktion. Die russische Hausenblase kommt über Nischni-Nowgorod und St. Petersburg in den Handel. Die gangbarsten Sorten sind Saliansky, Beluga, Samovy oder Samowa, Assetrowa etc. Die Verarbeitung, das sog. Bracken, geschieht jetzt vielfach erst in St. Petersburg, wohin die Waare in rohem Zustande gebracht wird. Neuerdings kommt auch von Nordamerika (Hudson) Hausenblase in grossen Mengen, aber von geringer Qualität, in den Handel; sie soll fast nur vom Stör gewonnen werden. Auch Brasilien und Ostindien liefern Einiges, aber von sehr mangelhafter Beschaffenheit. Die Fischblasen sollen nur werthvoll sein, so lange der Fisch in fliessendem Wasser sich aufhält. Die Blasen der Störe etc., welche in Salz oder brackigem Wasser gefangen werden, sind dünn und werthlos. So sind z. B. die Blasen der Elbstöre kaum zu verwerthen.

Gute Hausenblase muss fast weiss, nur wenig gelblich sein; in kaltem Wasser quillt sie nur auf, in heissem dagegen muss sie sich mit Hinterlassung weniger, weisser Fäden (höchstens 2 %) vollständig auflösen; ebenso verhält sie sich gegen warmen, verdünnten Sprit. Die wässerige Lösung muss geschmacklos und fast ohne Geruch sein, vor Allem darf sie nicht, wie die amerikanische H., fischig riechen.

Bestandtheile. Ca. 70 % thierischer Leim und 4—5 % Mineralbestandtheile.

Anwendung. Zur Darstellung des englischen Pflasters, des Glas- und Porzellankittes, feiner Gelées (1 : 50 giebt noch eine gute Gallerte), endlich als Klärmittel für Wein und Bier.

Der unter dem Namen Fischleim, Syndetikon etc. in den Handel kommende, dickflüssige Klebstoff wird, namentlich in Norwegen, durch Auskochen von allerlei Fischtheilen, Eingeweiden, Schwimmblasen etc. bereitet. Neuerdings ist das Syndetikon vielfach nur eine dicke Zuckerkalklösung.

Cornu cervi raspátum. Geraspeltes Hirschhorn.

Die bei der Verarbeitung der Geweihe des männlichen Hirsches, Cervus elaphus, abfallenden Drehspähne wurden früher als schleimgebender Zusatz zu Brustthee und in der Küche zur Bereitung von Gallerten benutzt. Zu letzterem Zweck sind sie weit besser durch Gelatine oder Hausenblase zu ersetzen. Sie enthalten neben 50 % phosphorsaurem Kalk etwa 25 % leimgebende Substanz, die sich aber erst durch anhaltendes Kochen löst.

Cornu cervi ustum. Gebranntes Hirschhorn.

Heute wird dasselbe wohl niemals durch Brennen von Hirschhorn, sondern aus beliebigen Knochen dargestellt. Die Knochen werden bis zur Zerstörung aller organischen Bestandtheile weiss gebrannt, dann gemahlen, geschlämmt und noch breiartig in Hütchenform gebracht. Das Präparat besteht fast nur aus phosphorsaurem und Spuren von kohlensaurem Kalk. Verwendung findet es in der Volksmedizin.

Conchae praeparátae. Präparirte Austernschalen.

Die gewaschenen, von Schmutz gereinigten Schalen der Auster, Ostrea edulis, werden gemahlen, geschlämmt und dann in Hütchenform gebracht. Sie bestehen neben wenigen % phosphorsauren Kalk nur aus kohlensaurem Kalk, können daher bei ihrer gewöhnlichen Verwendung zu Zahnpulvern ohne Bedenken durch Calcium carbonicum praecipitatum ersetzt werden.

Lápides oder Óculi cancrórum. Krebssteine oder Krebsaugen.

Eigenthümliche, auf der einen Seite flache, auf der anderen Seite gewölbte kalkige Konkretionen, die sich alljährlich neben dem Magen des Flusskrebses, Astacus fluviatilis, ablagern und beim Abwerfen der Schale ebenfalls abfallen. Sie sind kreisrund, 2—10 mm breit, halb so dick und bestehen fast nur aus kohlensaurem Kalk. Sie werden zuweilen unter die Lider der Augen geschoben, um dieselben stark zum Thränen zu bringen und dadurch kleine, hineingeflogene Partikelchen gleichsam wegzuschwemmen. Sie wirken durch den mechanischen Reiz ihrer rauhen Oberfläche. In Japan werden sie in bedeutenden Mengen als Schmuck für Gürtel etc. verwandt.

Ossa sépiae. Weisses Fischbein.

Es ist dies die Rückenschale des sog. Tintenfisches, Sepia offinalis, einer Molluske, welche sich namentlich im mittelländischen und adriatischen

Meere findet. Sie ist länglich eiförmig, 10—25 cm lang, 6—10 cm breit, beiderseits flach gewölbt; die Rückenfläche ist hart, rauh, hornartig, ringsum über den unteren, schwammigen, leicht zerreiblichen Theil hervorragend. Dieser letztere besteht fast nur aus krystallinischem, kohlensaurem Kalk und etwas Chlornatrium.

Anwendung. Gepulvert als Zusatz zu Zahnpulvern; ganz als Schleifmittel für Holz und zur Verfertigung von Giessformen für Gold etc.

Die Ossa sepiae finden sich, weil sehr leicht, theils auf dem Meere schwimmend und an den Küsten angespült als Ueberbleibsel verstorbener Thiere, theils werden diese letzteren zur Gewinnung der Sepia (s. d.) gefangen und hierbei die Ossa sepiae als Nebenprodukt gewonnen.

Infusorienerde. Kieselguhr.

Das unter diesem Namen in den Handel kommende Produkt besteht fast nur aus reiner Kieselsäure, gebildet durch die Panzerplatten abgestorbener, mikroskopisch kleiner Infusorien (Diatomeen), und findet sich oft in mächtigen Lagern, theils aus völlig abgestorbenen, theils aus noch lebenden Infusorien bestehend, in Deutschland, namentlich in der Lüneburger Heide. Dort wird sie in grossen Quantitäten gewonnen und hat eine bedeutende Wichtigkeit erlangt. Sie dient in grossen Mengen zur Darstellung des Wasserglases, ferner als schlechter Wärmeleiter zum Verpacken von Dampfkesseln und Dampfröhren, namentlich aber auch, wegen ihrer bedeutenden Aufsaugungsfähigkeit bei Flüssigkeiten, zur Darstellung des Dynamits (Mischung von Kieselguhr mit Nitroglycerin). Für uns Drogisten hat die Infusorienerde dadurch Wichtigkeit, dass sie eins der billigsten und besten Putzmaterialien für sämmtliche Metalle ist. Entweder gepulvert, oder breiförmig in Formen gebracht und getrocknet, kann sie zu einem ausgezeichneten Handverkaufsartikel werden. Mit Phlegma, dem Rückstand bei der Branntweinfabrikation, zu einem dünnen Brei angemengt, giebt sie eine vorzügliche Bohnerflüssigkeit zum Abreiben ausgeschlagener, polirter Möbel.

Thiersekrete.

** Castóreum. Bibergeil.

Es bildet häutige, mit einer eigenthümlichen Substanz gefüllte Beutel, die zu zweien unter der Haut verborgen zu beiden Seiten der Geschlechtstheile beider Geschlechter des Bibers, Castor fiber, liegen. Der Biber lebt in der gemäfsigten Zone von Nordamerika, Asien und Europa; in Deutschland findet er sich nur noch in den Elbniederungen bei Barby und Aken. Der amerikanische Biber wird von vielen Naturforschern für eine besondere Art gehalten und Castor Americanus genannt, eine An-

nahme, die auch durch die grosse Verschiedenheit des amerikanischen Castoreums von dem europäischen oder asiatischen bestätigt wird. Die frisch dem Thiere entnommenen Beutel sind weich, etwas flach gedrückt und enthalten das Castoreum als eine gelbliche, salbenartige Masse von eigenthümlich durchdringendem Geruch, welche nach dem Trocknen dunkler und fest wird. Man unterscheidet im Handel und in der Medizin zwei Sorten, das amerikanische als Castoreum Canadense oder Anglicum und das europäische, gewöhnlich C. Moscoviticum oder Sibiricum genannt. Letzteres ist unverhältnissmäſsig theurer; die Beutel dieser Sorte sind meist einzeln, rundlich oder oval, nicht runzelig und eingeschrumpft. Die Haut lässt sich leicht in vier einzelne Blätter theilen und ist aussen braun bis schwärzlich. Die Masse ist heller bis dunkler braun, nie harzig glänzend, sondern mehr erdig und von starkem Geruch. Geschmack eigenthümlich, scharf, im Schlunde kratzend. Länge der Beutel 7—12 cm, Breite 3—6 cm, Dicke 2—4 cm, Gewicht 60—250 g.

Castoreum Canadense zeigt bedeutend kleinere, mehr keulenförmige Beutel, gewöhnlich zu 2 zusammenhängend, flach gedrückt, runzelig, schwarzgrau. Die Haut ist schwer ablösbar und nicht in Schichten theilbar. Der Inhalt rothbraun, auf dem Bruche harzglänzend; Geruch schwächer; Geschmack weniger scharf.

Bestandtheile. Aetherisches Oel (?); Harz; ein eigenthümliches, nicht verseifbares Fett, Castorin genannt; geringe Mengen kohlensaures Ammoniak; Spuren von Salicin (aus der Weidenrindennahrung herrührend) und wechselnde Mengen mineralischer Bestandtheile.

Anwendung. Nur medizinisch; früher als eines der geschätztesten krampfstillenden Mittel, jetzt immer seltener angewandt.

Prüfung. Die Unterscheidung der beiden Sorten in ganzen Beuteln oder in der Masse ist sehr leicht.

Die Tinkturen sind dadurch verschieden, dass die milchige Trübung derselben in Wasser bei dem moskovitischen B. durch Salmiakgeist gelöst wird, bei dem kanadischen dagegen nicht.

Moschus. Bisam.

Der Moschus befindet sich in einer Drüse beim männlichen Moschusthiere und zwar unter der Bauchhaut zwischen Nabel und Ruthenspitze. Die Moschusthiere gehören zur Gattung der Hirsche, sie haben keine Geweihe, sind sehr klein und zierlich und bewohnen die Hochgebirge des östlichen Centralasiens, Himalaya, Altaï und die südsibirischen Gebirge, unmittelbar unter der Schneegrenze. Man unterscheidet zoologisch eine ganze Reihe derselben, doch scheinen es nur 2 oder 3 zu sein, welche den Moschus liefern. Es sind dies Moschus moschiferus; M. Altaïcus und M. Sibiricus. Die Thiere werden theils geschossen, theils in

Schlingen gefangen, und der Beutel sofort nach der Tödtung des Thieres mit einem Stück der Bauchhaut herausgenommen und getrocknet. Im frischen Zustande ist der Inhalt des Beutels weich, fast salbenartig und nimmt erst durch das Trocknen die eigenthümlich krümelige Konsistenz an.

Im Handel unterscheidet man mehrere Sorten von sehr verschiedenem Werthe.

Moschus Chinensis, oder Tunquinensis, chinesischer, orientalischer, tibetanischer Moschus. Dies ist die eigentlich offizinelle, beste und wichtigste Sorte, deren Preis 3—5 mal so hoch ist als der der übrigen. Die Beutel sind fast kreisrund, 2—4,5 cm im Durchmesser, 1,5 bis 2 cm dick. Auf der, nach der Muskelschicht gerichteten Seite sind sie kahl und flach, nach aussen hin dagegen konvex, mit starken borstenartigen Haaren besetzt, welche strahlenförmig nach der, etwa in der Mitte befindlichen Oeffnung gerichtet sind; an der Peripherie sind dieselben weisslich grau, nach der Oeffnung zu feiner und mehr rehbraun. Die Muskelhaut ist hell- bis dunkelbraun und leicht von der Bauchhaut zu trennen; unter ihr liegt der eigentliche Moschus. Dieser ist von äusserst feinen Häutchen durchzogen und bildet eine braune, wenig fettglänzende, leicht zerreibliche krümelige Masse, welche oft hirsekorn- bis erbsengrosse Klümpchen zeigt, die sich ebenfalls leicht zerdrücken lassen. Auch kleine Härchen finden sich vielfach darin. Der Geruch ist eigenthümlich, unangenehm, durchdringend und von fabelhafter Dauer; nur in ganz minimalen Dosen erscheint er angenehm. Der Geschmack ist etwas bitter und scharf. Das Gewicht der chinesischen Moschusbeutel schwankt zwischen 15—40 g; der Inhalt an eigentlichem Moschus soll 50—60 % betragen.

Der chinesische Moschus stammt von Moschus moschiferus und zwar aus Tonkin, Tibet und China; er kommt stets über China in den europäischen Handel. Die Ausfuhrplätze sind Canton und Shanghai, von wo die Waare fast sämmtlich nach London geht. Die Beutel werden zu je 25, jeder einzelne in weisses Seidenpapier mit chinesischen Zeichen gewickelt, in längliche, viereckige Kästchen verpackt. Letztere sind von ca. 20 cm Länge, 9—11 cm Breite und fast gleicher Höhe, innen mit Bleifolie gefüttert, aussen mit starkem Seidenstoff überzogen. Die Zahl der jährlich getödteten Moschusthiere muss eine kolossale sein, da der Export Shanghai's an Moschus, laut Gehe'schen Handelsberichtes, im Jahre 1885 allein 2266 catties à 605 g betrug.

Seit einigen Jahren wird eine besondere Sorte des chinesischen M. unter dem Namen Yunan-M. (nach der Provinz Yunan benannt) in den Handel gebracht. Die Beutel dieser Art sind fast kugelig, glatt, nur wenig behaart und dickhäutig; der Inhalt ist mehr gelblich braun und von sehr feinem Geruch. Unter dem Namen Tamp'i kommt neuerdings eine andere Yunansorte nach Shanghai, die aus sehr dünnen Beuteln, ganz ohne Bauchhaut besteht. Dieselbe gilt als gefälscht.

Moschus cabardinus oder Sibiricus, cabardiner oder russischer Moschus, ist von weit geringerem Werth; wird in Südsibirien und der Mongolei im Altaïgebirge gesammelt und von dort nach der Messe in Irbit gebracht; von hier aus kommt die Waare grösstentheils über Russland, seltener über China und England in den europäischen Handel. Die Beutel sind grösser, mehr länglich oval, die häutige Unterseite schmutzig gelbbraun, eingeschrumpft; die Haare der Oberseite grau, mit weissen Spitzen, meist kurz geschnitten. Die Oeffnung des Beutels liegt mehr dem Rande zu, nicht wie bei dem chinesischen, in der Mitte. Die Moschussubstanz ist heller, frisch ziemlich weich, später feinkörnig, pulverig; ihr Gewicht beträgt 15—30 g; der Geruch ist weit schwächer, dem Bibergeil ähnlich. Die wässerige Lösung giebt mit Quecksilberchlorid eine starke Fällung. Verpackt werden die Beutel in Blechkisten von 2—6 kg Inhalt, welche wiederum in Holzkisten eingesetzt sind.

Bengal- oder Assam-Moschus ist in seiner äusseren Form dem chinesischen ziemlich ähnlich; die Beutel sind meist grösser, oft mit anhängenden Stücken der Bauchhaut; die Behaarung mehr rothbraun; Geruch schwächer, mehr dem sibirischen ähnlich. Die Beutel werden meist zu 200 in Säcke verpackt, welche in Holz- oder Blechkisten eingeschlossen sind.

Buchharischer oder bokharischer Moschus ist sehr selten. Die Beutel sind sehr klein, fast rund, taubeneigross, die Unterhaut grauschwarz; die Behaarung schwach und röthlich; der Geruch sehr schwach.

Von Nordamerika hat man neuerdings die Drüsen der Moschusratte in den Handel gebracht. Auch von Südamerika werden hier und da ähnliche Sekrete versandt.

Bestandtheile. Der Moschus variirt, selbst wenn er rein ist, je nach Alter und Nahrung der Thiere sehr bedeutend in seiner Zusammensetzung. Er enthält, neben verschiedenen Salzen, Gallenbestandtheile, Fettsubstanz (wahrscheinlich Cholestearin) und Spuren von Ammoncarbonat; Rump will bis zu 8% hiervon gefunden haben, doch erklären andere Forscher einen solchen Gehalt als betrügerischen Zusatz. Die eigentliche Natur des Riechstoffes ist noch völlig unbekannt; man glaubt, dass derselbe durch ammoniakalische Umsetzungsprodukte entstehe. Hierfür spricht, dass völlig trockener Moschus, in fest verschlossenen Flaschen längere Zeit aufbewahrt, seinen Geruch fast gänzlich verliert; dieser tritt aber sofort wieder hervor, wenn man ihm eine Spur von Alkali zusetzt oder ihn an feuchter Luft liegen lässt.

Wasser löst bis zu 50% von reinem Moschus; die Lösung reagirt schwach sauer; absoluter Alkohol ca. 20%, verdünnter weit mehr, Aether und Chloroform sehr wenig.

Anwendung. Medizinisch immer seltener, als Erregungsmittel der Lebensthätigkeit, namentlich als letzter Versuch bei schwer kranken

Personen. Fast unentbehrlich ist er dagegen in der Parfümerie; denn, wenn auch der Geruch unverdünnt für die meisten Menschen fast unerträglich ist, so hat ein kleiner Zusatz dafür die Eigenschaft, andere Gerüche gleichsam zu verstärken und dauerhafter zu machen. Moschus fehlt daher fast in keinem feineren Parfüm, doch dürfen die Zusätze nur ganz verschwindend klein sein; andernfalls übertäubt derselbe alle anderen Gerüche und das Parfüm wird unfein. Man verwendet den Moschus zu Parfümeriezwecken stets in weingeistigem Auszug (80 % Sprit), dem man vortheilhaft einige Tropfen Salmiakgeist hinzufügt.

Prüfung. Moschus gehört bei seinem hohen Preise zu den Artikeln, welche leider vielen Verfälschungen unterliegen. Die Chinesen sind Meister in diesen Künsten und führen die Betrügereien wohl schon im frischen Zustande der Beutel aus. Theils entnimmt man diesen einen Theil ihres Inhalts, theils werden durch die Oeffnung des Beutels fremde Substanzen eingeschoben; diese bestehen aus Bleistückchen, erdigen Beimischungen, kleinen Steinchen oder getrocknetem Thierblute. Beim Einkauf der Beutel hat man zuerst auf die äussere Beschaffenheit zu achten; dieselbe muss, wie oben angegeben, sein; jede Verletzung oder eine Naht in der Haut macht den Beutel verdächtig. Nach dem Aufschneiden desselben ist die Masse selbst zu prüfen; hierbei finden sich bei genauer Untersuchung etwaige Beimengungen von Steinen, Blei etc. Ebenso muss die krümelige Beschaffenheit geprüft werden. Eine Spur auf dem Platinblech erhitzt, darf nicht nach verbranntem Horn riechen, sonst ist Blut oder Aehnliches zugemischt. Eine wässerige Lösung (1 : 200) darf durch Quecksilberchlorid höchstens schwach getrübt, nicht gefällt werden; eine Fällung deutet auf einen Zusatz von Ammoncarbonat oder von Cabardiner Moschus. Die dem Beutel entnommene Moschusmasse, welche als Moschus ex vesicis in den Handel kommt, sollte nur von anerkannt guten und reellen Firmen entnommen werden. Die Moschusbeutel, Vesica moschi, können zur Herstellung von Tinkturen zu Parfümeriezwecken sehr gut verwendet werden.

Bei dem ungemein starken Anhaften des Moschusgeruchs ist bei der Benutzung von Löffeln, Wagen etc. die allergrösste Vorsicht nöthig. Wenn nicht eigene Löffel dafür vorhanden sind, so benutze man lieber ein Stückchen Kartenblatt zum Herausnehmen. Der Moschusgeruch wird ziemlich aufgehoben durch Kampher, Senföl, Goldschwefel etc. Man kann also, wenn man mit Moschus gearbeitet hat, die Hände durch anhaltendes Waschen mit Kampherspiritus oder mit Senfmehl und Wasser ziemlich vom Geruch befreien.

Für die Zwecke des Handverkaufs, wenn der Moschus zwischen Zeug gelegt oder am Körper getragen werden soll, vermischt man ihn am vortheilhaftesten mit einem nicht sauren Schnupftabak, welchem man noch eine Spur von Ammoncarbonat zusetzt. Eine solche Mischung im Verhältniss von 1 : 50 ist noch von ausserordentlich starkem Geruch.

Nach den Veröffentlichungen der Fachblätter ist Herrn Dr. Baur in Gispersleben ein Patent auf die Bereitung von künstlichem Moschus ertheilt. Der Patentanspruch lautet:

„Verfahren zur Herstellung von künstlichem Moschus, darin bestehend, dass Toluol mit Butylchlorid-bromid oder Jodid und Aluminiumchlorid erhitzt, das Reaktionsprodukt mit Wasser versetzt und mit Dampf destillirt wird, die bei 170—200° siedende Fraktion mit rauchender Salpeter- und Schwefelsäure behandelt und das aus Alkohol umkrystallisirte Produkt mit etwas Ammoniak oder Ammoniakcarbonat versetzt wird.

Beschreibung. Zweck gegenwärtiger Erfindung ist der Ersatz bezw. die Verbilligung des Moschus. Toluol wird mit den Halogenverbindungen des Butans gemischt und am Rückflusskühler unter Zusatz von Aluminiumchlorid oder Aluminiumbromid gekocht. Das Reaktionsprodukt wird mit Wasser versetzt und mit Wasserdampf destillirt, die zwischen 170—200° C. übergehende Fraktion aufgefangen und mit rauchender Schwefelsäure behandelt. Das erhaltene Produkt wird nach dem Waschen mit Wasser aus Alkohol umkrystallisirt. Man erhält gelblich weisse, stark nach Moschus riechende Krystalle, welche in Alkohol gelöst und mit einer Spur Ammoniak oder kohlensaurem Ammonium versetzt eine der Moschustinktur höchst ähnliche Flüssigkeit liefern. (D. R.-P. No. 47599.)

Zibéthum. Zibeth.

Zibeth ist ein anfangs dickflüssiges, später salbenartiges Sekret, welches sich in einer eigenen Drüse, dicht unterhalb des Afters, bei beiden Geschlechtern der Zibethkatze findet. Man kennt von Letzterer 2 Arten: die asiatische, Viverra Zibetha, in ganz Ostindien heimisch, und die afrikanische, Viverra Civetta, in Egypten, Nubien, Cordofan, hier und da in Südeuropa, beide als Hausthiere gehalten. Der Zibeth wird der Drüse wöchentlich ein bis zwei Mal mittelst eines kleinen Hornlöffelchens entnommen, dann entweder in kleine Zinnbüchschen, oder wie der afrikanische, in Büffelhörner gefüllt und so versandt. Die Masse ist salbenartig, anfangs weiss gelblich, später mehr bräunlich, verbrennt mit leuchtender Flamme und ist in heissem Alkohol fast ganz löslich; der Geruch ist streng, eigenthümlich, etwas moschusartig; Geschmack scharf und bitterlich. Ueber die Bestandtheile ist wenig bekannt. Anwendung findet es nicht mehr in der Medizin, nur noch in der Parfümerie.

Hyráceum Capénse.

Die unter diesem Namen in den Handel kommende Droge besteht aus den eingetrockneten Exkrementen und dem Harn des Klippdachses oder Klippschliefers, Hyrax Capensis, wie sie sich in den Felsspalten des Tafelberges (Cap der guten Hoffnung) neben den Lagerplätzen des

Thieres finden. Der Klippdachs ist ein dem Murmelthier ähnliches Nagethier, welches in Herden auf dem Felsplateau des Tafelberges lebt. Hyraceum bildet eine braune, bis braunschwarze, knetbare Masse, vielfach mit Haaren und Pflanzenresten durchsetzt; Geruch unangenehm, an Castoreum erinnernd; Geschmack ekelhaft, bitter. In Wasser fast ganz, in Alkohol und Aether nur zum Theil löslich.

Bestandtheile. Ein saures Harz; Fett; Gallen- und Mineralstoffe.

Die Waare kommt in Blechdosen von 0,5 kg Gewicht in den Handel, wurde als Ersatz des Castoreum anempfohlen, hat sich aber wenig eingebürgert.

** Fel tauri (inspissátum). Ochsengalle.

Besteht aus dem bis zur Extraktkonsistenz eingedickten Inhalt der Gallenblase des Rindviehes und bildet ein grünbraunes zähes Extrakt von anfangs süssem, hinterher stark bitterem Geschmack und eigenthümlichem, unangenehmem Geruch.

Bestandtheile. Dieselben wie die der frischen Galle; taurocholsaures und gallensaures Natron; Cholesterin; Gallenfarbstoff und verschiedene Salze.

Anwendung. Medizinisch als Mittel gegen verschiedene Verdauungsstörungen etc. Die Galle hat im thierischen Organismus die Aufgabe, den Magensaft resp. den Speisebrei, wenn er in die Dünndärme tritt, abzustumpfen und die in denselben enthaltenen Fettsubstanzen zu lösen. Auf dieser fettlösenden Eigenschaft beruht auch die technische Verwendung der Galle zum Waschen wollener und farbiger Gewebe. Die für diesen Zweck vielfach hergestellte Gallseife darf nur mit völlig neutraler laugenfreier Kernseife fabrizirt werden, da sie andernfalls dem Zwecke, die Farben der Gewebe intakt zu lassen, nicht entspricht.

Gruppe XXIV.

Rohdrogen aus dem Mineralreiche.

Aus dem Mineralreiche sind es im Ganzen nur wenige Körper, die in unverarbeitetem Zustande für uns in Betracht kommen; desto grösser ist die Zahl der Handelswaaren, welche daraus bereitet werden. Diese gehören zu den sogenannten Chemikalien, welche im folgenden Theile des Buches besprochen werden sollen. Eigentliche Mineralien, d. h. natürlich vorkommende, anorganische Körper, die roh oder nur gepulvert im Drogenhandel vorkommen, sind ausser den Erdfarben (s. III. Abth.):

Graphit oder Plumbágo.

Reissblei, Bleiglanz, Wasserblei, Pottloth, Ofenschwärze.

Der Graphit, welcher in vollkommen reinem Zustande aus einer krystallinischen Modifikation des Kohlenstoffs besteht, findet sich mehr oder weniger unrein (70—96% reiner Kohlenstoff) in den Spalten des Urgesteins, Granit, Gneis, Porphyr etc. an verschiedenen Punkten der Erde. Künstlich bildet er sich häufig beim Hochofenprozess. Ordinäre Sorten finden sich z. B. in Böhmen, bei Passau, in der fränkischen Schweiz bei Wunsiedel, im Odenwald etc.; sehr reine Sorten in England, Sibirien, Brasilien und auf Ceylon (an der letzteren Fundstelle häufig in schönen, grossen Krystallen). Die Beimengungen, welche neben reinem Kohlenstoff in dem Graphit enthalten sind, sind Kieselsäure, Eisenoxyd, Mangan, Kalkerde, Thonerde, Wasser. Der Graphit ist gewöhnlich blättrig, seltener körnig krystallinisch, grauschwarz, von lebhaftem Wismuthglanz. Er färbt stark ab, fühlt sich schlüpfrig fettig an und ist fast unverbrennlich. Ebenso ist er unlöslich in allen chemischen Agentien.

Anwendung. In seinen reinsten Sorten zur Fabrikation der Bleistifte. Hierzu war namentlich der Graphit der Grafschaft Cumberland in England geschätzt; doch sind die dortigen Gruben nahezu erschöpft. An deren Stelle sind die sibirischen Sorten getreten, da der sehr reine Ceylongraphit wegen seines grossblättrigen Gefüges nicht zur Bleistiftfabrikation geeignet ist. Auch die Provinz Minas Geraes in Brasilien liefert gute Sorten. Die geringeren, mehr erdigen Qualitäten dienen als Ofenschwärze, ferner zur Herstellung feuerfester Schmelztiegel, sog. Passauer Tiegel, sowie auch bei Maschinenlagern, um die Reibung zu vermindern etc. etc. Den besten und schönsten Ofenglanz liefert uns die gepulverte Ceylonsorte.

Calcária sulfúrica oder Gypsum. Gyps.

Findet sich in grossen Massen in der Natur vor als erdiger Gypsstein, sowie als sog. Fasergyps, theils auch krystallinisch als Gypsspath, Marien- oder Frauenglas (in diesem Falle 2 Atome Krystallwasser enthaltend), dann körnig krystallinisch und durchscheinend (Alabaster); endlich als wasserfreier, schwefelsaurer Kalk, sog. Anhydrit. Technisch verwendet wird nur der wasserhaltige, krystallinische Gyps, den man durch Erhitzen auf 170° von den 2 Atomen Krystallwasser befreit. Dieses ausgetriebene Wasser nimmt der gebrannte, gepulverte und mit Wasser angemengte Gyps leicht wieder auf und die vorher breiige Mischung erhärtet dadurch zu einer festen Masse. Hierauf beruht seine grosse technische Wichtigkeit zur Herstellung von Formen, Figuren, Kitten, Gypsverbänden etc. etc. Er muss in gut verschlossenen Gefässen

und an trockenem Ort aufbewahrt werden, da er sonst leicht die Feuchtigkeit aus der Luft aufsaugt und dadurch unbrauchbar wird. Ebenso ist dies der Fall, wenn der Gyps beim Brennen zu stark erhitzt (todtgebrannt) wird, weil er dadurch die Fähigkeit verliert, das ausgetriebene Wasser wieder zu binden.

Talcum. Talg, Speckstein.

Kommt als sog. Talkschiefer vielfach in den Alpen, namentlich aber in Südtyrol vor; von dort kam er früher über Venedig in den Handel, daher sein Name Talcum Venetum. Er besteht neben einigen % Wasser aus kieselsaurer Magnesia (Talkerde) und ist in reinem Zustande weiss, meist aber durch Eisenoxydul grünlich oder gelb gefärbt. Das Gefüge ist blättrig krystallinisch; er ist fettig anzufühlen und in dünnen Splittern biegsam; er lässt sich leicht auf der Drehbank bearbeiten (Stöpsel auf Säureflaschen) oder in ein feines, ungemein zartes und weiches Pulver verwandeln.

Anwendung. Als Streupulver, um Handschuhe, Stiefel, Tanzböden, Schiebkästen schlüpfrig zu machen; um die Reibung bei Maschinenlagern aufzuheben; in den ganz feinen, weissen Sorten zur Herstellung unschädlicher Schminken und des Puders; ferner zum Tapetendruck, zur Darstellung von Glanzpapieren, als Zusatz bei Seifen etc. etc. Eine sehr weiche, etwas erdige Art von Talkschiefer findet als Briançoner Kreide Verwendung zur Darstellung der sog. Schneiderkreide.

Bolus alba, B. rubra, B. Arména. Bolus.

Bolus ist ein mehr oder weniger reines Aluminium- (Thonerde-) Silikat, im rothen und armenischen Bolus durch Eisenoxyd roth gefärbt. Er kommt geschlämmt, dann in länglich 4-eckige Stücke geformt, in den Handel. Namentlich der weisse B. fühlt sich weich und fettig an; im Wasser zerfällt er allmälig und klebt an der feuchten Zunge. Weisser B. wird vielfach zum Entfernen von Fettflecken benutzt, indem man ihn mit Wasser zu einem Brei angemengt aufträgt; nach dem Trocknen hat der B. das Fett aufgesogen. Alle drei oben genannten Sorten dienen ferner in der Veterinärpraxis als Zusatz zu verschiedenen Viehpulvern.

Die sog. Rothkreide ist ein dem rothen Bolus sehr ähnlicher Thonschiefer; er kommt in 4-eckige Stangen geformt in den Handel.

Lapis calaminàris. Galmeistein.

Unter diesem Namen kommen zwei Mineralien in fein geschlämmtem Zustande in den Handel, nämlich Zinkspath (kohlensaures Zinkoxyd) und Kieselzink (kieselsaures Zinkoxyd). Beide sind gewöhnlich durch

Eisenoxyd röthlich gefärbt. Der Galmei diente früher vielfach zur Bereitung von austrocknenden Wundsalben.

Lapis haematítis. Blutstein, Glaskopf.

Reines Eisenoxyd, zuweilen auch mit Eisensilikat vermengt. Meist nierenförmige oder traubige Gebilde von strahligem Bruch. Er ist stahlgrau bis bräunlichroth; das Pulver blutroth. Auf rauhem Stein giebt er einen rothen Strich, daher seine Anwendung als Schreibstift für Steinhauer. In Pulverform wurde er früher zuweilen innerlich benutzt, lässt sich aber zu diesem Zwecke durch jedes beliebige Eisenoxyd ersetzen.

Lapis púmicis. Bimstein.

Eine schwammig aufgeblähte Schlacke in verschieden grossen Stücken, weiss bis grau, matt perlmutterglänzend. Er ist ein Produkt vulkanischer Thätigkeit und wird meist von der Insel Lipari (Italien) und Santorin (Griechenland) in den Handel gebracht. Er besteht zum grössten Theil aus geschmolzenem Aluminiumsilikat mit wechselnden Mengen von Eisen, Kalium, Natrium, Kalk und Magnesia; zuweilen enthält er auch Chloride dieser Metalle. Er muss leichter sein als Wasser, sinkt aber in demselben, nachdem seine Poren vollgesogen sind, unter. Sehr schwere, dichte Stücke sind zu verwerfen. Verwendung findet er in sehr geringem Maſse als Zusatz zu Zahnpulvern, Zahnpasten und zur Anfertigung der Bimsteinseife; hauptsächlich theils in ganzen Stücken, theils in Pulverform als Schleifmaterial für Holz, Leder, Steine etc.

Die Verwendung des Bimsteinpulvers zum Putzen der Zähne darf nicht andauernd fortgesetzt werden, weil die Glasur derselben dadurch stark angegriffen wird.

Lapis smíridis. Schmirgel.

Ist eine Abart des Korunds, zu dem auch Rubin und Saphir gehören, und besteht aus reiner Thonerde mit wechselnden Mengen von Kieselsäure. Das Mineral ist derb, grauschwarz oder blaugrau und wird durch Stampfen, Absieben und Schlämmen in die verschiedensten Grade der Feinheit gebracht, vom staubfeinen Pulver bis zu erbsengrossen Körnern. Schmirgel ist nächst dem Diamant der härteste aller bekannten Körper, und daher ein fast unentbehrliches Schleifmittel für Metalle, Glas, Stein etc. geworden. Er findet sich an sehr verschiedenen Punkten der Erde, in Sachsen, Böhmen, England, Spanien, Schweden etc. Doch ist eigentlich nur eine einzige Sorte zum Schleifgebrauch völlig geeignet; es ist dies der Sch. von der griechischen Insel Naxos. Die dortigen Gruben sind im Besitz einer englisch-französischen Gesellschaft, welche,

obgleich jährlich grosse Quanten gewonnen werden, die Preise selbstverständlich sehr hoch hält. Man hat daher neuerdings in dem benachbarten Kleinasien die dortigen Schmirgellager genauer untersucht und auch dort Sorten von vorzüglicher Qualität entdeckt, welche sich wenigstens zum Schleifen und Poliren von Stahl sehr gut eignen. Für die Glasschleiferei bleibt jedoch der Naxosschmirgel unersetzlich. Die verschiedenen Feinheitsgrade des gepulverten oder gekörnten Schmirgels werden durch Nummern bezeichnet.

Anwendung. Wie schon oben bemerkt, zum Schleifen aller nur möglichen Körper, von Holz, Stahl, Glas bis zu den Edelsteinen; man schleift entweder trocken, oder mit Oel angemengt. Ferner verfertigt man aus dem Pulver mittelst Leim Schmirgelpapier und Schmirgelleinen und endlich, durch Zusammenschmelzen mit Schellack, kleine Schleifsteine und Feilen, wie sie z. B. von den Zahnärzten zum Schleifen der künstlichen Zähne benutzt werden.

Zu grosse, daher undichte Stöpsel auf Glasflaschen kann man sehr gut selbst einschleifen, wenn man den Stöpsel in Oel taucht und mit mittelgrobem Schmirgelpulver bestreut. Der so vorbereitete Stöpsel wird anhaltend im Glashalse unter mäfsigem Druck hin und her gedreht, bis er genügend eingeschliffen ist, eine Operation, die verhälnissmäfsig kurze Zeit erfordert.

Alúmen plumósum. Asbest, Federalaun, Amianth, Bergflachs.

Dies Mineral, hauptsächlich aus den Silikaten von Kalk und Magnesia bestehend und in seiner Zusammensetzung der Hornblende gleich, ist von strahliger, oft sehr feinfaseriger Natur. Die Fasern sind seidenglänzend, biegsam, weiss bis grünlich, durch Hitze nicht zerstörbar; durch Säuren und Laugen wird der Asbest nur wenig angegriffen. Die Waare wird um so höher bezahlt, je feiner und länger die Fasern sind.

Die besten Sorten kommen aus Tyrol, der Schweiz und Sibirien.

Anwendung. Früher, bevor man die Glaswolle kannte, wurde der A. vielfach zum Filtriren von Säuren und ähnlichen Flüssigkeiten benutzt; heute dient er hauptsächlich zum Dichten von Maschinenstopfbüchsen, in Platten geformt als Zwischenlage zwischen die Flanschen der Maschinentheile; ferner zur Herstellung von feuerfesten Zeugen; in einigen Gegenden sogar zur Herstellung von Spitzen etc. etc.

Spathum fluóricum. Flussspath.

Er besteht aus Fluorcalcium (Fluor ist ein dem Chlor ähnliches, zu den Halogenen gehörendes Element) und kommt theils derb, theils in durchsichtigen, würfelförmigen, entweder glasklaren oder blau, auch grün gefärbten

Krystallen vor. England, Norwegen, der Harz und das Erzgebirge liefern uns denselben.

Anwendung. Dient zum Aetzen des Glases, resp. zur Darstellung der Fluorwasserstoffsäure (s. d.); in der Metallurgie als Zusatz beim Schmelzen der Erze, um leicht flüssige Schlacken zu erzielen, daher sein Name Flussspath.

Tútia griséa. Tutia oder grauer Galmei.

Unter diesem Namen war früher ein graues, unreines Zinkoxyd resp. Zinkcarbonat gebräuchlich, wie es in den Messinghütten als Nebenprodukt gewonnen wurde. Er bildet graue, zerbrechliche Stücke, welche, fein gepulvert, zur Bereitung von Salben benutzt wurden.

Zweite Abtheilung.

Chemische und technische Präparate.

Hierher sind alle die Drogen zu rechnen, welche durch chemische oder umfangreichere technische Prozesse aus den Rohmaterialien gewonnen werden. Es gehören hierzu auch eine Reihe von künstlich hergestellten Farben organischer, resp. anorganischer Natur, welche wir, des Zusammenhanges wegen, erst in der 3. Abtheilung besprechen werden.

Wir haben aus praktischen Gründen bei dieser Abtheilung von aller Systematik abgesehen und die Körper nur nach der alphabetischen Reihenfolge besprochen. Ein Verständniss der bei der Bereitung der Chemikalien sich abspielenden Vorgänge ist eben nicht möglich ohne einige Vorkenntnisse in der allgemeinen Chemie. Diese muss und soll aber ein jeder Drogist, der sein Fach ordentlich betreiben will, besitzen. Wollten wir bei dieser Abtheilung überall ausgiebige, chemische Betrachtungen einfügen, so würde sie sich weit über die vorgesteckten Grenzen ausdehnen. Für den ersten Unterricht in der Chemie empfehlen wir unsern jungen Fachgenossen vor Allem das leicht fassliche Lehrbuch von J. Stöckhardt, ferner die Werke von Dr. Otto Hausknecht und Waeter, Lehrbuch für den Unterricht in der Chemie. Aus den gleichen Gründen sind bei der Prüfung der Chemikalien nur die einfachen, leicht ausführbaren Methoden berücksichtigt; bei den Körpern, welche in der Pharmakopoe aufgenommen sind, bleiben die dort angegebenen Prüfungen mafsgebend. Wir verweisen also in den betreffenden Fällen stets auf diese.

In der Nomenklatur der Chemikalien hat sich in den letzten Jahren ein grosser Umschwung vollzogen; wir haben die neue, jetzt gebräuchliche Nomenklatur überall vorangesetzt, doch auch die ältere Bezeichnung stets hinzugefügt.

Dass wir die technisch wichtigen Artikel weit ausführlicher behandelt haben, als dies bei den seltener und nur medizinisch verwendbaren der Fall ist, bedarf wohl keiner Rechtfertigung; das Buch ist eben für Drogisten, nicht für Apotheker geschrieben.

Allgemeine chemische Betrachtungen.

Wenn wir auch aus den eben angeführten Gründen darauf verzichten müssen, genauer auf das Wesen der Chemie einzugehen, so entsprechen wir doch einem vielfach laut gewordenen Wunsche, wenn wir an dieser Stelle, namentlich für diejenigen unserer jüngeren Fachgenossen, denen es nicht vergönnt ist an dem Unterricht irgend einer Fachschule theilnehmen zu können, Erläuterungen über die wichtigsten chemischen Begriffe zu geben.

Man theilt die Chemie ein in eine anorganische und eine organische Chemie. Alle Körper, welche ihren Ursprung aus dem Mineralreich herleiten, gehören in die Abtheilung der anorganischen Chemie. Alle diejenigen Stoffe dagegen, welche dem Thier- oder Pflanzenreich entstammen, gehören zur organischen Chemie. Diese letztere Abtheilung nennt man vielfach auch die Chemie der Kohlenstoffverbindungen, da sie Alle ohne Ausnahme als Grundelement Kohlenstoff enthalten. Ausser dem Kohlenstoff enthalten sie nur noch Wasserstoff, Sauerstoff und zuweilen Stickstoff, einige Wenige ausserdem noch Phosphor und Schwefel. Bis zum Jahre 1828 glaubte man, dass die Bildung aller organischen Verbindungen nur durch die sog. Lebenskraft möglich sei. Damals gelang es Wöhler zuerst den Harnstoff künstlich, d. h. auf synthetischem Wege, herzustellen und seitdem sind dieser ersten künstlich gebildeten organischen Verbindung eine grosse Reihe anderer gefolgt. In chemischer Beziehung unterscheidet man die Körper, welche das uns bekannte Weltall bilden, als einfache oder zusammengesetzte. Die einfachen heissen auch Grundstoffe oder Elemente, weil aus ihrer gegenseitigen Verbindung die zusammengesetzten hervorgehen oder entstanden sind. Ein Element nennen wir jeden Körper, den wir durch kein uns bekanntes Mittel in verschiedene oder ungleichartige Bestandtheile zerlegen können. Die Zahl dieser Elemente ist allmälig auf einige siebenzig angewachsen. Um die chemische Zusammensetzung von Körpern in möglichster Kürze ausdrücken zu können, hat man ihnen sog. Symbole beigelegt. Diese sind gebildet aus den Anfangsbuchstaben der lateinischen Bezeichnung der Elemente, z. B. O. = Oxygenium Sauerstoff, H. = Hydrogenium Wasserstoff, Br. = Bromum Brom u. s. w.

Man theilt die Elemente gewöhnlich in zwei grosse Gruppen, in Metalle und Nichtmetalle oder Metalloide. Die Metalle sind undurchsichtig, haben einen eigenthümlichen Glanz, den Metallglanz, und sind gute Leiter der Wärme und der Elektrizität. Den Nichtmetallen gehen diese Eigenschaften mehr oder minder ab. Diese Eintheilung ist eine unvollkommene, weil sie sich nicht auf chemische, sondern auf physikalische Eigenschaften stützt, und weil mehrere Elemente sowohl im metallischen als auch im nichtmetallischen Zustande vorkommen,

(Kohlenstoff, Phosphor). Deshalb berücksichtigt man bei der Klassifikation auch noch die chemischen Eigenschaften.

Alle Körper sind entweder fest, flüssig oder luftförmig. Diese verschiedenen Eigenschaften nennen wir den Aggregatzustand eines Körpers. Fest ist ein Körper, wenn er ohne Umschliessung seine Form beibehält und der Trennung in verschiedene Theilchen einen mehr oder minder grossen Widerstand entgegensetzt. Ein flüssiger Körper bedarf einer seitlichen und unteren Einschliessung; seine Theilchen haben allerdings noch einen gewissen Zusammenhang (Cohäsion), lassen sich aber durch die geringste Kraft verschieben. Ohne Einschliessung hat jede Flüssigkeit das Bestreben sich horizontal auszubreiten. Ein luft- oder gasförmiger Körper sucht stets einen grösseren Raum einzunehmen, weil seine Theilchen sich gegenseitig abstossen (Expansion); er hat keine selbständige Gestalt und muss daher von allen Seiten eingeschlossen werden. Der Aggregatzustand ein und desselben Körpers wird vielfach durch physikalische Einwirkungen, wie Wärme oder Druck verändert. So kann ein und derselbe Körper je nach der Temperatur fest, flüssig oder gasförmig sein, weil die Wärme die Cohäsion der Moleküle mehr oder minder aufhebt. Wasser z. B. ist unter 0° fest (Eis), zwischen 0° und 100° flüssig, über 100° luft- oder gasförmig. Die gasförmige Kohlensäure lässt sich durch hohen Druck in eine Flüssigkeit umwandeln; lässt man diese Letztere rasch verdunsten, so wird sie bei der hierdurch entstehenden grossen Abkühlung fest.

Sämmtliche Körper lassen sich durch geeignete Mittel in immer kleinere Theile zerlegen; aber es giebt für diese Theilbarkeit eine endliche Grenze; deshalb nimmt man an, jeder Körper bestehe aus sehr kleinen Theilchen oder Molekülen, welche nicht weiter zerlegt werden können.

Unter dem Molekül eines Körpers versteht man die kleinste Menge desselben, welche im freien Zustande vorhanden ist und bei chemischen Vorgängen zur Wirkung kommt. Unter dem Atom eines Elementes versteht man die kleinste Menge desselben, welche in dem Molekül einer seiner chemischen Verbindungen enthalten ist.

Durch zahlreiche Versuche ist es seit langem festgestellt, dass alle Körper, seien es zusammengesetzte oder einfache, sich nur nach bestimmten Gewichtsverhältnissen, welche für jedes Element ein völlig feststehendes ist, chemisch verbinden. Ein solches Gewicht nennen wir das Aequivalentgewicht. Es drückt die Gewichtsmengen aus, mit welchen ein Körper sich mit den andern zu einer neuen Verbindung zusammenfügt. Wir lassen in dem Folgenden eine Tabelle der Elemente folgen, welche zu gleicher Zeit die Eintheilung derselben in die verschiedenen Gruppen, ihre Symbole und ihr Atomgewicht angiebt.

Metalloide oder Nichtmetalle.

		Symbol	Atomgewicht
Sauerstoff	Oxygenium	O.	16
Wasserstoff	Hydrogenium	H.	1
Stickstoff	Nitrogenium	N.	14
Kohlenstoff	Carboneum	C.	12
Chlor	Chlorum	Cl.	35,5
Jod	Jodum	J.	127
Brom	Bromum	Br.	80
Fluor	Fluor	Fl.	19
Schwefel	Sulfur	S.	32
Selen	Selenium	Se.	79
Phosphor	Phosphorum	P.	31
Kiesel	Silicium	Si.	28
Bor	Borum	B.	11

Metalle.

A. Leichtmetalle.

a. Metalle der Alkalien.

Kalium	Kalium	Ka. od. K.	39
Natrium	Natrium	Na.	23
Lithium	Lithium	Li.	7
Caesium (Caes.)	Caesium	Cs.	133
Rubidium (Rubid.)	Rubidium	Rb.	85,4

b. Metalle der alkalischen Erden.

Calcium	Calcium	Ca.	40
Baryum	Baryum	Ba.	137
Strontium	Strontium	Sr.	87,5

c. Metalle der Erden.

Magnesium	Magnesium / Magnium	Mg.	24
Aluminium	Aluminium	Al.	27,5
Glycium	Glycium	Gl.	9,4
Zirkonium	Zirconium	Zr.	89,6
Yttrium	Yttrium	Y.	62
Thor	Thorium	Th.	231,4
Cer	Cerium	Ce.	92
Lanthan	Lanthanium	La.	90,2
Didym	Didymium	D.	93,2
Erbium	Erbium	E.	112,6

B. Schwermetalle.

a. unedle.

		Symbol	Schwergewicht
Eisen	Ferrum	Fe.	56
Mangan	Manganum / Manganesium	Mn.	55
Kobalt	Cobaltum	Co.	59
Nickel	Niccolum	Ni.	58
Chrom	Chromium	Cr.	52
Vanad, Vanadin	Vanadinum	V.	51,3
Zink	Zincum	Zn.	65,2
Cadmium	Cadmium	Cd.	112
Titan	Titanium	Ti.	50
Uran	Uranium	U.	120
Wolfram	Wolframium	W.	184
Molybdän	Molybdaenum	M.	96
Tantal	Tantalum	Ta.	182
Niob	Niobium	Nb.	94
Zinn	Stannum	Sn.	118
Antimon	Stibium	Sb.	122
Blei	Plumbum	Pb.	207
Arsen	Arsenium	As.	75
Indium	Indium	In.	113,4
Thallium (Thall.)	Thallium	Tl.	204
Wismuth	Bismuthum	Bi.	210
Kupfer	Cuprum	Cu.	63,5
Tellur	Tellurium	Te.	128

b. edle.

Quecksilber	Hydrargyrum	Hg.	200
Silber	Argentum	Ag.	108
Rhodium	Rhodium	R.	104,4
Osmium	Osmium	Os.	199
Iridium (Irid.)	Iridium	Ir.	198
Ruthenium (Ruthén)	Ruthenium	Ru.	104,4
Palladium (Pallád)	Palladium	Pd.	106,6
Platin	Platinum / Platina	Pt.	194,5
Gold	Aurum	Au.	197.

Bringt man einzelne Elemente mit einander in passender Weise in Berührung, so treten sie, wenn überhaupt eine chemische Verwandtschaft zwischen ihnen stattfindet, in dem Verhältniss ihrer Aequivalentzahlen zu

neuen Verbindungen zusammen, in welchen die ursprünglichen Eigenschaften der Componenten verändert sind.

Chlor und Wasserstoff, wenn sie zur synthetischen Herstellung von Salzsäure auf einander wirken, verbinden sich nur in dem Verhältniss von 35,5 : 1. Jeder Ueberschuss des einen oder anderen Gases bleibt unverbunden. Hieraus ersieht man den Unterschied einer chemischen Verbindung und eines blossen Gemenges. Die Eigenschaften eines Gemenges bleiben mehr oder weniger die der beiden Bestandtheile.

Mischt man z. B. Eisen und Schwefel gepulvert in dem Verhältniss ihrer Aequivalentzahlen mit einander zusammen, so bleiben beide unverändert in ihrem chemischen Verhalten. Erhitzt man das Gemenge aber, so tritt eine chemische Verbindung ein; es entsteht Schwefeleisen, eine Verbindung, in welcher die äusseren Merkmale sowohl des Eisens wie des Schwefels nicht mehr zu erkennen sind.

Basen und Säuren sind beide nach den neueren chemischen Auffassungen Wasserstoffverbindungen, welche in einem chemischen Gegensatze zu einander stehen. Die in Wasser löslichen Basen schmecken laugenähnlich und färben Lackmuspapier blau, die in Wasser löslichen Säuren schmecken sauer und röthen Lackmuspapier. Eine Basis (Grundlage eines Salzes) besteht aus Wasserstoff, einem Metall und Sauerstoff oder Schwefel, so dass man Sauerstoff- oder Oxybasen und Schwefel- oder Sulfobasen unterscheidet. Die Oxybasen leitet man vom Typus des Wassers ab (OH_2), in welchen die Hälfte des Wassers durch ein Metall ersetzt ist, z. B. Kaliumoxyd $\left.\begin{matrix}Ka\\H\end{matrix}\right\}O$.

Die Sulfobasen haben dieselbe Konstitution wie die Oxybasen, nur dass hier der Schwefel an die Stelle des Sauerstoffs tritt z. B. Kaliumhydrosulfür $\left.\begin{matrix}Ka\\H\end{matrix}\right\}S$.

Eine Säure besteht aus Wasserstoff und einem Salzbildner (Haloidsäuren) oder aus Wasserstoff, Sauerstoff bezw. Schwefel und einem dritten Elemente, gewöhnlich einem Nichtmetall, (Oxy- und Sulfosäuren).

Haloidsäuren sind die Verbindungen des Wasserstoffs mit Chlor, Jod, Brom und Fluor. Die Sauerstoffsäuren leitet man wie die Basen vom Typus des Wassers ab, in dem die Hälfte des Wasserstoffs durch ein ein-, zwei- oder dreiwerthiges Radikal ersetzt ist.

Ein Radikal ist eine Gruppe von Elementen, welche die Stelle eines einfachen Elementes spielt.

Salze entstehen 1. aus der Verbindung einer Säure mit einer Basis unter Abscheidung von Wasser; 2. wenn man den Wasserstoff einer Säure durch die äquivalente Menge eines Metalles ersetzt; 3. wenn man den Wasserstoff einer Basis durch die äquivalente Menge eines Säure-Radikales ersetzt. Man unterscheidet Haloid-, Sauerstoff und Sulfosalze.

Ein Haloidsalz besteht aus einem Metall und einem Salzbildner, z. B. Chlornatrium NaCl.; ein Sauerstoffsalz aus einem Metall, Sauerstoff und einem dritten Elemente, meist einem Nichtmetalle, z. B. salpetersaures Kalium KNO_3; ein Sulfosalz aus einem Metalle, Schwefel und einem dritten Elemente, meist Arsen oder Antimon z. B. sulfarsensaures Kalium K_3AsS_4. Salze entstehen ferner durch gegenseitige Zersetzung zweier Salze oder durch Zerlegung eines Salzes mittelst einer Säure oder einer Basis.

Neutrale oder normale Salze heissen diejenigen, bei welchen der ganze Wasserstoff einer Säure durch ein Metall oder der einer Basis durch ein Säure-Radikal ersetzt wird. Sie reagiren in ihren Lösungen weder sauer noch basisch.

Saure Salze entstehen, wenn der Wasserstoff einer polyhydrischen Säure nur theilweise durch ein Metall ersetzt wird. Früher wurden sie angesehen als Verbindungen der neutralen Salze mit der Säure oder deren Anhydrid.

Basische Salze entstehen, wenn der Wasserstoff einer polyhydrischen Basis nur zum Theil durch ein Säure-Radikal vertreten wird. Früher wurden sie als Verbindungen der neutralen Salze mit der Basis oder deren Anhydrid angesehen.

Ganz ähnlich den Basen der anorganischen Chemie kennen wir auch eine ganze Reihe organischer Basen, welche theils natürlich vorkommen, theils auf synthetischem Wege hergestellt werden, und die in ihren äusseren Eigenschaften den anorganischen Basen oder Alkalien gleichen. Man nennt sie zum Unterschiede von diesen Alkaloide.

Sie lassen sich ansehen als Ammon, in welchem ein oder mehrere Wasserstoffatome durch organische Radikale ersetzt sind. Diese Radikale können sauerstofffrei oder sauerstoffhaltig sein. Die sauerstofffreien sind flüchtig und flüssig, die sauerstoffhaltigen fest. Die Alkaloide sind in Wasser gewöhnlich nur in geringem Mafse löslich, leichter dagegen in Alkohol, Aether, Chloroform etc.

Mit Alkohol bezeichnet die Chemie die den basischen Hydroxyden (Hydraten) der anorganischen Chemie entsprechenden Derivate der Kohlenwasserstoffe der Sumpfgasreihe (Aethane), in welchen nämlich ein oder mehrere H-Atome durch Hydroxyl-Gruppen (OH) vertreten sind.

Es giebt 1, 2, 3, 4 und 6atomige Alkohole. Die Kohlenwasserstoffreste, welche in den Alkoholen mit Hydroxyl verbunden sind, heissen Alkoholradikale (Methyl, Aethyl, Butyl etc.).

Bei der Oxydation zeigen nur die sog. primären Alkohole das eigenthümliche Verhalten, zunächst einen Aldehyd zu bilden, welches mit vorschreitender Oxydation in eine einbasische Säure übergeht, welche dieselbe CAtomzahl einschliesst wie der Alkohol, von welchem sie abstammt.

Die Aether können angesehen werden als Anhydride der Alkohole; die zusammengesetzten Aether oder Ester als Salze dieser Alkohol-

basen mit Säuren. Nach der neuen Theorie entsteht ein zusammengesetzter Aether oder Ester, wenn der Wasserstoff einer Säure durch ein Alkoholradikal ersetzt wird.

Anmerkung. Der Verfasser hat den vorhergehenden Ausführungen grösstentheils das Lehrbuch der Chemie von Dr. Otto Hausknecht zu Grunde gelegt.

Acétaldehyd oder Aethýlaldehyd. C_2H_4O.

Acetaldehyd gehört zu einer ganzen Reihe homologer Körper, welche durch Wasserstoffentziehung in Folge oxydirender Agentien aus der homologen Reihe der sog. Alkohole entstehen und dann bei weiterer Oxydation Säuren liefern.

Er wird aus dem Aethylalkohol dargestellt und liefert bei weiterer Oxydation Essigsäure. Im reinen Zustande bildet er eine farblose, schon bei 22° siedende neutrale Flüssigkeit von eigenthümlichem, reizendem Geruch, die sich in Aether, Alkohol und Wasser leicht löst. (Der Geruch in den Essigfabriken ist durch ihn bedingt.) Spez. Gew. 0,790. Der Aldehyd des Handels pflegt selten absolut zu sein; er wird bereitet durch Destillation eines Gemisches von je 100 Th. zerriebenem Kaliumbichromat und Sprit von 90%, unter allmäligem Zusatz von 133 Th. konzentrirter Schwefelsäure. Das gewonnene Destillat wird von seinen Beimengungen durch ziemlich umständliche Manipulationen gereinigt.

Anwendung. Nur selten bei der Bereitung künstlicher Fruchtäther.

Acetónum, Aceton. C_3H_6O.

Eine klare, farblose und sehr flüchtige Flüssigkeit, deren spez. Gew. 0,790—0,800 beträgt. Siedepunkt 56°. Der Geruch erinnert an Essigäther; der Geschmack ist scharf, hinterher kühlend; es brennt mit leuchtender Flamme. Bereitet wird es durch trockene Destillation von 2 Th. wasserfreiem Kalkacetat mit 1 Th. Aetzkalk aus einer eisernen Retorte. Das Destillat wird mit Natriumcarbonat gesättigt und dann über geschmolzenem Chlorcalcium rektifizirt.

Anwendung. In vollkommen reinem Zustande wurde das Aceton in kleinen Gaben gegen Schwindsucht, Gicht etc. empfohlen. Die rohe Handelswaare wird hier und da als ein kräftiges Lösungsmittel für Harze, Kautschuk und zur Fabrikation von Lacken verwandt.

Prüfung. Auf die Abwesenheit von Wasser durch Schütteln mit Chlorcalcium; dasselbe zerfliesst, sobald Wasser zugegen.

Acétum. Essig.

Essig besteht in der Hauptsache aus einer sehr verdünnten Lösung der Essigsäure in Wasser (2—6 %) mit verschiedenen nebensächlichen Stoffen, welche durch die Bereitungsweise bedingt werden. Man unterscheidet im Handel Weinessig, Cideressig, Bieressig, Fruchtessig, Branntwein- oder Schnellessig. Die Bereitung aus den erstgenannten Stoffen wird immer seltener ausgeführt und beschränkt sich nur noch auf einzelne Gegenden, während im Allgemeinen die Bereitung aus verdünntem Sprit die vorherrschende ist. In Mischungen von geringem Alkoholgehalt verwandelt sich derselbe unter dem Einfluss des Sauerstoffs der Luft bei Gegenwart von sog. Fermenten und etwas erhöhter Temperatur zuerst in Aldehyd, dann in Essigsäure; hierauf beruht jede Essigfabrikation. Im Bier, Wein, Cider sind die nöthigen Fermente schon enthalten; man braucht sie daher nur in offenen Gefässen bei etwas erhöhter Temperatur der Einwirkung der atmosphärischen Luft auszusetzen, um ihren Alkohol allmälig gänzlich in Essigsäure überzuführen. Selbstverständlich enthalten derartige Essige neben ihrer Essigsäure auch alle die in den Urstoffen enthaltenen, festen Bestandtheile, als: Extraktivstoffe, Farbstoffe, Wein- oder Aepfelsäure etc. etc. Namentlich der Bieressig ist wegen seines Gehaltes an stickstoffhaltigen Substanzen sehr der weiteren Zersetzung ausgesetzt und verdirbt daher sehr rasch. Guter Weinessig, aus wirklichem Wein oder Most bereitet, ist von sehr angenehmem Geschmack, weil er einen Theil des Weinduftes behält. Sehr verdünnte Spiritusmischungen mit ein wenig Ferment in gleicher Weise wie oben angegeben behandelt, verwandeln sich gleichfalls in Essig, doch erfordert die Umwandlung von grösseren Mengen einen Zeitraum von mehreren Wochen. Diese Methode wird daher wenig oder gar nicht mehr benutzt, sondern allgemein die sog. Schnellfabrikation in Anwendung gebracht; diese beruht im Wesentlichen darauf, die Alkoholmischung in möglichster Ausdehnung dem oxydirenden Einfluss der Luft auszusetzen. Zu diesem Zweck hat man eigene Fässer, sog. Essigbilder konstruirt, welche etwa in $^1/_{10}$ ihrer Höhe einen hölzernen Siebboden haben. Auf diesen bringt man mit Essig getränkte Hobelspähne aus Buchenholz, bis zu $^9/_{10}$ der Fasshöhe; hier ist ein zweiter Siebboden genau eingefügt, dessen ziemlich kleine Oeffnungen mittelst Bindfadenendchen, welche durch einen oben angebrachten Knoten am Durchfallen verhindert werden, fast gänzlich verstopft sind. Direkt unterhalb des unteren Siebbodens sind rings um das Fass schräg nach unten gehende Löcher eingebohrt, welche den fortwährenden Zutritt von atmosphärischer Luft ermöglichen, während durch den oberen Siebboden längere Glasrohre gehen, die den Austritt der Luft nach oben vermitteln. Da während der Essigbildung im Fasse eine höhere Temperatur entsteht, so ist die Zirkulation der Luft von unten nach oben eine fortwährende und sehr grosse. Auf dem oberen Siebboden lässt man nun die Mischung

aus Sprit und Wasser in derselben Weise zufliessen, als sie aus einem am Boden angebrachten Hahn abfliesst. Sie sickert langsam an dem Bindfaden entlang und verbreitet sich so über die ganzen Hobelspähne. Auf diese Weise bietet sie der Luft eine viel tausendmal grössere Oberfläche dar, als wenn man das gleiche Quantum der Mischung einfach in einem Fass der Luft aussetzte. Da man die Mischung aus Sprit und Wasser zur Essigbildung nur sehr schwach verwenden kann, so pflegt das durch einmaliges Durchlaufen gewonnene Produkt noch nicht von der gewünschten Essigsäurestärke zu sein; um diese zu erreichen, lässt man es unter Zusatz einer neuen Menge von Sprit und Wasser durch einen zweiten, zuweilen sogar durch einen dritten Essigständer laufen. Der so gewonnene Essig wird gewöhnlich mit Essigsprit bezeichnet, er enthält 8—14 % Essigsäure und wird zur Herstellung des gewöhnlichen Speiseessigs auf 3—5 % Essigsäuregehalt verdünnt, zuweilen auch mit Zuckerkulör gefärbt, um ihm das Aussehen von Bieressig zu verleihen. Zum Rothfärben des in manchen Gegenden beliebten, rothen Tafelessigs darf kein Anilin verwendet werden; auch Cochenille eignet sich nicht dafür, sondern am besten der Saft von Heidel- oder Fliederbeeren.

Estragonessig, Vinaigre de l'Etragon, kann man sehr vortheilhaft selbst darstellen durch Zumischung von 4—5 Trpf. bestem Oleum dracunculi zu 1 Liter starkem Essig. Färbung nach Ortsgebrauch. Zur Prüfung des Essigs auf seine Stärke benutzt man sein Sättigungsvermögen alkalischer Flüssigkeiten nach volumetrischer Methode. Die hierzu nöthigen, auf einen bestimmten Prozentgehalt eingestellten (titrirten) Normalalkalilösungen kann man nebst den erforderlichen Instrumenten in allen Handlungen physikalischer Instrumente kaufen. Weitere Prüfungen auf einen Zusatz fremder Säuren oder anderer scharfer Ingredienzien erfordern ziemlich umständliche Untersuchungen, die nur dem geübten Chemiker gelingen.

Neuerdings werden vielfach sog. Essigessenzen in den Handel gebracht, die nichts weiter sind als eine sehr reine Essigsäure von ca. 80 %. Sie liefern, mit dem nöthigen Wasser gemengt, sehr reine, wohlschmeckende, absolut haltbare Essige.

Acétum pyrolignósum. Holzessig.

Ebenso wie aus dem Alkohol durch Einfluss des Sauerstoffs der Luft Essigsäure entsteht, bildet sich diese auch bei der Verkohlung organischer Substanzen, namentlich des Holzes bei Abschluss der Luft. Hier ist es die Cellulose (Faserstoff), aus welcher sich dieselbe bildet, allerdings neben zahlreichen andern Produkten der trockenen Destillation. Grosse Quantitäten von Essigsäure werden auf diese Weise gewonnen. Bei der früher gebräuchlichen Methode zur Bereitung der Holzkohle in Meilern gingen diese Nebenprodukte fast gänzlich verloren; man hat daher in vielen

Gegenden angefangen, die Verkohlung des Holzes in eisernen Retorten vorzunehmen, wobei man dreierlei Destillationsprodukte gewinnt: 1. gasförmige, die man als Leuchtgas oder zu Heizzwecken verwendet; 2. Holztheer (s. d.); 3. eine saure bräunliche Flüssigkeit.

Acetum pyrolignosum crudum, roher Holzessig. Dieser ist von strengem, brenzlich saurem Geruch und Geschmack und enthält neben 5—9% Essigsäure (Birken- und Buchenholz liefern die meiste Essigsäure) Holzgeist (s. d.), Kreosot, Brandöle, Brandharze etc.

Anwendung. Medizinisch wird der rohe Holzessig als fäulnisswidriges Mittel bei eiternden Wunden benutzt; in der Veterinärpraxis als Waschmittel gegen Ungeziefer und Hautausschläge; technisch zum Bestreichen von Fleischwaaren (sog. Schnell- oder Kalträucherung) und ferner in grossen Massen zur Darstellung essigsaurer Salze und aus diesen wieder zur Gewinnung der Essigsäure.

Acetum pyrolignosum rectificatum, rektifizirter Holzessig. Destillirt man rohen Holzessig aus einer Retorte zu $^4/_5$ seines Gewichtes ab, so erhält man eine anfangs fast farblose oder schwach gelbliche, später wieder dunkler werdende Flüssigkeit von etwas weniger unangenehmem, brenzlichem Geruch. Der so gereinigte Holzessig enthält ziemlich alle Bestandtheile des rohen, mit Ausnahme der Brandharze.

Anwendung. Medizinisch als antiseptisches Mittel zu Einspritzungen, Gurgelwässern, Waschungen und in Dosen von 0,5—2,0 auch innerlich.

Acétum saturnínum oder plumbi, siehe Plumbum subacéticum.

Ácidum acéticum glaciále. Eisessig, Essigsäurehydrat.

$C_2H_4O_2$.

Eine farblose Flüssigkeit von stechend saurem Geruch und Geschmack; die Haut ätzend und blasenziehend. Sie erstarrt schon zwischen + 5 bis 10° zu einer krystallinischen Masse, die erst bei + 16° wieder flüssig wird. Sie siedet bei + 100° unter Entwickelung brennbarer Dämpfe. Ihr spez. Gew. ist 1,060; jedoch ist letzteres nicht mafsgebend für die Stärke, da bei etwas grösserer Verdünnung das Gewicht bis 1,070 steigt, um dann bei weiterer Verdünnung zurückzugehen, so dass eine Säure mit 45—50% Essigsäureanhydrit dasselbe spez. Gew. zeigt als der reine Eisessig welcher 84% wasserfreie Essigsäure enthält; 10 Theile von letzterem lösen 1 Th. Citronenöl klar auf, die verdünnte Säure thut dies nicht.

Die konzentrirte Essigsäure wird dargestellt, indem man entwässertes essigsaures Natron oder essigsauren Kalk (beide gewöhnlich aus Holzessig dargestellt) mit überschüssiger konzentrirter Schwefelsäure zersetzt und

das gewonnene Destillat über einem Gemisch aus 1 Th. Kaliumbichromat und 4 Th. entwässertem, essigsaurem Natron rektifizirt.

Sie kommt im Handel in verschiedenen Graden der Reinheit und der Stärke vor. Für den pharmazeutischen Gebrauch muss sie chemisch rein und von oben genannter Stärke sein, während für die technische Benutzung eine absolute Reinheit und gleiche Stärke nicht immer erforderlich ist.

Anwendung. Medizinisch nur höchst selten als Hautreizungsmittel oder zum Aufweichen von Hautverhärtungen, Hühneraugen etc. (Hierzu wird der Eisessig am besten mit gleichen Theilen Wasser verdünnt, weil die reine Säure leicht Entzündungen auf der gesunden Haut hervorruft.) Ferner wird sie gebraucht zur Darstellung des Acidum aceticum dilutum oder Acetum concentratum, eines Gemisches von 25% Essigsäureanhydrit mit Wasser; technisch findet die konzentrirte Essigsäure in der Photographie, der Färberei und in der Theerfarbenindustrie bedeutende Anwendung.

Prüfung. Wenn es darauf ankommt, die Konzentration der Säure zu ermitteln, so genügt für uns die Lösungsprobe mit Citronenöl oder die Erstarrungsprobe. Schwächere Säure erstarrt bei + 10° entweder gar nicht oder nur zum Theil. Die Anwesenheit von brenzlichen Produkten verräth sich nach dem Sättigen mit Natriumcarbonat durch den Geruch. Eine solche mit 2 Vol. Wasser verdünnte Säure entfärbt wenige Tropfen Kaliumhypermanganatlösung nach einigen Minuten.

† Ácidum arsenicósum oder Arsénicum album.
Arsenige Säure, Weisser Arsenik.
As_2O_3.

Die arsenige Säure kommt in zweierlei Formen in den Handel, entweder als weisses Pulver (Arsenmehl, Hüttenrauch) oder in festen, derben Krusten, die anfangs glasartig durchsichtig, amorph sind, bald aber undurchsichtig (wie weisses Porzellan) und krystallinisch werden. Diese Umwandlung aus dem amorphen in den krystallinischen Zustand geht ganz allmälig vor sich und bedingt auch eine Veränderung in dem physikalischen Verhalten; denn während die amorphe Säure in 30 Th. Wasser löslich ist, bedarf die krystallinische 80 Th. Ebenso verändert sich das spez. Gew. von 3,738 in 3,700. Die arsenige Säure ist geruch- und fast geschmacklos, verflüchtigt sich beim Erhitzen in Form eines weissen, geruchlosen Dampfes, der sich beim Abkühlen zu kleinen oktaëdrischen Krystallen verdichtet. Erhitzt man die arsenige Säure auf Kohlen oder mit Kohlenpulver gemengt in einem Röhrchen, so wird sie zu Arsenmetall reduzirt, welches sich unter Entwickelung eines knoblauchartigen Geruches verflüchtigt und im oberen Theil des Röhrchens als metallglänzender Arsenspiegel wiederum ansetzt. Sie ist nur wenig in

Alkohol und fast gar nicht in Aether und Chloroform, leicht dagegen in Salzsäure und Laugen löslich.

Die arsenige Säure wird meistens als Neben-, seltener als Hauptprodukt bei der Verhüttung arsenhaltiger Erze gewonnen. Der Harz und das Erzgebirge, namentlich Freiberg, liefern die grössten Mengen. Die Erze werden unter stetem Zutritt der Luft geröstet und die entweichenden Dämpfe durch ein langes Röhrensystem geleitet, in welches grössere Kammern eingeschaltet sind. In diesen Röhren und Kammern verdichtet sich die Säure theils pulverförmig, theils glasig.

Anwendung. Medizinisch in höchst kleinen Gaben (1—5 Milligramm) innerlich gegen Flechten, Gicht, Magenleiden etc., äusserlich als Aetzmittel gegen Krebs; in der Veterinärpraxis als Waschmittel bei Schafen und anderem Vieh gegen Läuse und Hautausschlag; technisch vor Allem zur Vertilgung der schädlichen Thiere (Ratten, Mäuse, Füchse, Hamster etc.) und zur Darstellung von Arsenfarben (Schweinfurter, Neuwieder, Altonaer Grün etc.). In ganz kleinen Gaben wirkt die arsenige Säure anregend auf die Herzthätigkeit und verlangsamend auf die Verdauung. Sie bewirkt auch eine stärkere Fettablagerung im menschlichen und thierischen Organismus. Auf dieser Eigenschaft beruht das in Steiermark vielfach gebräuchliche Arsenessen; es soll beim Bergsteigen das Athmen erleichtern und zum Ertragen grösserer Strapazen fähig machen; ferner soll sie dem Körper ein frischeres und kräftigeres Ansehen verleihen. Die Arsenikesser steigern die Dosis immer mehr und sollen zuweilen Gaben zu sich nehmen, welche ohne diese Gewöhnung sofort tödtlich sein würden. Pferdehändler geben den zu verkaufenden Pferden oft wochenlang Gaben von 1—2 Decigramm arseniger Säure, um ihnen ein runderes und blankeres Aussehen zu verleihen. Die von Frankreich angepriesenen Grains dė beautė sind arsenhaltige Pillen.

Arsen ist eins der stärksten Gifte, die wir kennen, da schon 1 bis 2 Decigramm unter Umständen tödtlich wirken können; es ist daher beim Arbeiten mit demselben die allergrösste Vorsicht nothwendig. Sind grössere Mengen abzuwägen, so sollte der betreffende Arbeiter nie versäumen, Mund und Nase mit einem feuchten Flortuch zu verbinden. Auch müssen eigene Waagen und Löffel dafür vorhanden sein. Selbstverständlich darf es überhaupt nur den speziellen Landesverordnungen entsprechend verkauft und aufbewahrt werden.

Als Gegengift bei Arsenvergiftungen gilt zuerst jedes beliebige Brechmittel, dann vor Allem das in jeder Apotheke vorräthige Antidotum arsenici (Eisenoxyduloxyd mit Magnesia in feuchtem Zustande), ferner gebrannte Magnesia, Kalkwasser und kleine Dosen Opium.

Beim Transport auf Eisenbahnen muss die arsenige Säure, so wie alle andern Arsenpräparate, in doppelten Fässern, von welchen das Innere noch besonders verwahrt sein muss, oder in Eisentrommeln mit Holzumkleidung versandt werden.

† Ácidum arsenícicum. Arsensäure.

As_2O_5.

Bildet eine weisse, amorphe Masse, dargestellt durch Kochen von arseniger Säure mit Salpetersäure und Abdampfen der Lösung bis zur Trockne. Verwendung findet sie bei der Anilinfarbenfabrikation und hier und da als arsensaures Natron in der Zeugfärberei und -Druckerei. Seiner grossen Giftigkeit halber sucht man die Arsensäure auch zu diesen Zwecken durch andere gleichwirkende Substanzen zu ersetzen.

Ácidum aseptínicum.

Unter diesem Namen wird eine Lösung von 5 gr Borsäure in 1000 gr Wasserstoffsuperoxyd (von 5%) mit oder ohne Zusatz von etwa 3 gr Salicylsäure in den Handel gebracht.

Soll als Antisepticum dienen.

** Ácidum benzóicum. Benzoësäure.

$C_7H_6O_2$.

Die Benzoësäure kommt im Handel, je nach ihrer Herkunft und Bereitungsweise, in verschiedenen Formen vor.

Acidum benzoicum sublimatum wird bereitet durch Sublimation der Siambenzoë. Man verfährt in der Weise, dass ein eiserner Topf etwa zur Hälfte mit Siambenzoë angefüllt, oben mit Filtrirpapier verbunden oder verklebt und ein zweites Gefäss in der Weise übergestülpt wird, dass es auf dem Rande des unteren Topfes ruht. Man erhitzt nun langsam; die Benzoësäure des Harzes verflüchtigt sich dadurch, geht in Dampfform durch das Filtrirpapier und sammelt sich im oberen Gefässe an. Sie bildet seidenglänzende, dünne Krystallblättchen, seltener Nadeln von weissgelblicher bis bräunlicher Farbe und angenehmem, vanilleartigem Geruch und ist die eigentliche officinelle Benzoësäure.

Acidum benzoicum crystallisatum (e resina) wird bereitet durch Auskochen von Siambenzoë mit Kalkmilch und Zersetzung des entstandenen, im Wasser löslichen benzoësauren Kalkes mittelst Salzsäure. Feine, glänzende Krystallschuppen, vollkommen luftbeständig und ohne jeden Geruch.

Acidum benzoicum arteficiale, künstliche Benzoësäure. Diese wurde früher in grossen Quantitäten aus Pferde- oder Kuhharn, resp. aus der darin enthaltenen Hippursäure hergestellt. Eine so bereitete Säure gleicht in ihrem Aeussern der vorigen gänzlich, hat aber fast immer einen leichten Harngeruch. Neuerdings hat man gelernt, aus mehreren Bestandtheilen des Gastheeres, namentlich dem Naphthalin und dem Toluol durch chemische Manipulationen Benzoësäure künstlich herzustellen, die von absoluter Reinheit und vorzüglicher Beschaffenheit ist.

Die Benzoësäure ist in reinem Zustande völlig geruchlos, aber von scharfem, kratzendem, schwach saurem Geschmack. Bei 120° schmilzt sie zu einer farblosen Flüssigkeit; sie siedet und verdampft unverändert bei 240°; die Dämpfe reizen stark zum Husten. Löslich ist sie bei mittlerer Temperatur in 200 Th. Wasser, ferner in 20 Th. kochendem Wasser, leicht in Alkohol.

Anwendung. Medizinisch innerlich für sich allein bei Lungen- und Halsleiden, häufiger in ihren Salzen als Natrium benzoicum, Lithium benzoicum, Ferrum benzoicum etc.; technisch jetzt in grossen Mengen bei der Anilinfarbenfabrikation. Die benzoësauren Aether, benzoësaurer Aethyläther oder Amyläther haben einen sehr angenehmen Geruch und kommen bei der Fruchtätherbereitung zur Verwendung. Aeusserlich wird die Benzoësäure neuerdings als antiseptisches Verbandmittel benutzt.

Prüfung. Vor Allem auf die vollständige Flüchtigkeit und auf die Abwesenheit von Zimmtsäure, die bei einer etwaigen Bereitung aus Penangbenzoë in dieselbe hineinkommt. Man löst ein wenig Benzoësäure in kochendem Wasser, fügt einige Körnchen Kaliumhypermanganat hinzu, und erhitzt noch einige Zeit; ist Zimmtsäure zugegen, so entwickelt sich der Geruch nach Bittermandelöl.

Ácidum bóricum oder borácicum. Borsäure.

Krystallinisch BH_3O_3; wasserfrei B_2O_3.

Sie bildet kleine, schuppige, etwas fettig anzufühlende, seidenglänzende Krystalle, ist vollständig geruchlos und von schwach saurem Geschmack. Löslich in 25 Theile Wasser von 15°, in 3 Th. kochendem Wasser und in 6 Th. Sprit von 90%, Die spirituöse Lösung brennt mit grüner Flamme und färbt Curcumapapier braun. Zwischen 80—100° verliert die krystallisirte Borsäure die Hälfte, in der Rothglühhitze den ganzen Wassergehalt und schmilzt zu einer glasartigen Masse. Die wasserfreie Borsäure ist eine starke, die krystallinische eine schwache Säure; während die letztere mit ihren Lösungen verdampft, verflüchtigt sich das Anhydrit erst bei stärkster Weissglühhitze.

Ueber das Vorkommen der Borsäure in der Natur siehe Borax. Gewonnen wird sie in ziemlich bedeutenden Mengen, allerdings nicht rein, in Toskana, aus den sog. Borsäurelagunen. Hier steigt sie mit Wasserdämpfen aus Erdspalten auf, diese verdichtet man, indem man sie in Wasserbassins leitet, aus welchen sie dann durch Verdunsten gewonnen wird. Auch findet sie sich an den Kraterwänden auf der Insel Volcano. Die italienische, natürliche Borsäure ist übrigens schwer zu reinigen; wo es daher auf unbedingte Reinheit ankommt, stellt man sie durch die Zersetzung von künstlichen oder natürlichen Boraten her.

Anwendung. Früher zuweilen innerlich, jetzt vor Allem als antiseptisches Mittel zu Gurgel- und Mundwässern, Verbandstoffen etc.

Technisch findet sie gleich dem Borax Verwendung als Konservirungsmittel für Milch, Fleisch etc. (Konservesalz); doch wird von vielen Chemikern und Physiologen die Unschädlichkeit dieser Konservirungsmethode angezweifelt; endlich benutzt man sie auch bei der Darstellung von Glasuren, Emaillen, zum Färben des Goldes etc. etc.

† Acidum carbólicum oder phenýlicum.

Karbol- oder Phenylsäure, Phenylalkohol, Phenol. C_6H_6O.

Die Carbolsäure, in wissenschaftlichen Werken gewöhnlich Phenylalkohol genannt, kommt in sehr verschiedenen Graden der Reinheit in den Handel, als rohe (diese auch wieder in verschiedenen Graden der Stärke), als halb und als chemisch völlig reine Waare; letztere wiederum in fest krystallinischer Masse oder in losen Krystallen. Sie ist ein Bestandtheil des Steinkohlentheers und wird aus diesem, da sie eine grosse medizinische und technische Wichtigkeit erlangt hat, in sehr grossen Massen gewonnen.

Acidum carbolicum crudum, rohe Karbolsäure, bildet eine braune bis braunschwarze, ölige Flüssigkeit von sehr strengem, unangenehmem, theerartigem Geruch. Sie ist in Wasser nur zum Theil, in Alkohol und Kalilauge grösstentheils löslich. Neben der Karbolsäure enthält sie eine ganze Reihe anderer im Steinkohlentheer enthaltener Stoffe, namentlich Cresylsäure oder Cresol, Rosolsäure, Naphthalin und andere Kohlenwasserstoffe. Die rohe Säure wird nach ihrem Gehalt an Karbolsäure gehandelt; die Preislisten führen Sorten von 20—100% an, letzteres freilich nicht ganz mit Recht, da eine solche Säure keine rohe mehr wäre.

Die rohe Karbolsäure wird hergestellt, indem man den Theil des Gastheers, welcher zwischen 150—200° übergeht, mit Natronlauge ausschüttelt, die wässerige Lösung mit Säure zersetzt und die abgeschiedene ölige Masse rektifizirt. Das Destillat bis 190° ist die rohe Karbolsäure, das bei höherer Temperatur übergehende rohes Cresol.

Anwendung findet die rohe Karbolsäure ausser zur weiteren Reinigung hauptsächlich als Desinfektionsmittel, theils für sich, theils mit Kalk oder Gyps etc. gemischt (Desinfektionspulver); ferner zum Konserviren von Fellen, zum Imprägniren von Holz etc. etc.

Acidum carbolicum depuratum, hier und da auch purum genannt, stellt frisch eine weisse, krystallinische Masse dar, die erst bei einigen 30° schmilzt; sie nimmt an der Luft Feuchtigkeit auf, wird bald roth, später bräunlich und hat einen noch ziemlich unangenehmen Geruch. Sie enthält immer noch Cresol und gewöhnlich 5—10% Wasser. Sie bedarf zu ihrer völligen Lösung 25—30 Th. Wasser, und ist namentlich für die Farbenindustrie sehr wichtig zur Herstellung von Korallin, Resorcinfarben und Pikrinsäure.

Acidum carbolicum purissimum oder recrystallisatum bildet entweder lose, spiessige Krystalle, welche durch Centrifugiren von der

minder reinen, daher langsamer erstarrenden Säure getrennt sind, oder ziemlich feste, vollkommen weisse Krystallmassen, in welchen die spiessige Krystallform noch deutlich zu erkennen ist. Sie schmilzt bei 40—45° zu einer klaren, öligen Flüssigkeit, erstarrt aber schon bei + 36°. Der Geruch ist eigenthümlich, sehr lange anhaftend, der Geschmack brennend scharf. Der Siedepunkt liegt bei 180°; sie verflüchtigt sich in geringen Mengen mit den Dämpfen des siedenden Wassers. Löslich ist sie in $17\frac{1}{2}$ Th. Wasser von 15°, in jedem Verhältniss mischbar mit Alkohol, Chloroform, Glycerin, fetten und äth. Oelen, konzentrirter Essigsäure etc., nicht löslich in Petroleumäther und Benzin. Die wässerige Lösung reagirt nicht sauer; überhaupt hat die Karbolsäure einen so schwach sauren Charakter, dass sie aus den Carbonaten der Alkalien nicht einmal die Kohlensäure austreibt. Dagegen verbindet sie sich mit den Aetzalkalien zu krystallisirenden und alkalisch reagirenden Verbindungen, ebenso auch mit vielen Metalloxyden. Auf die Haut gebracht ruft sie ein eigenthümlich kitzelndes Gefühl hervor, welches sehr lange anhält; die Haut wird weiss, schrumpflig und stirbt zuletzt ab.

Die Darstellung der absolut reinen Karbolsäure ist eine ziemlich schwierige. Die letzten Reste des Cresol sind sehr schwer davon zu trennen; man destillirt wiederholt, bis der genaue Siedepunkt von 188,5 erreicht ist und krystallisirt dann noch ein oder mehrere Male um.

Anwendung. Die vollständig reine Karbolsäure findet, ausser zur Darstellung der Salicylsäure, nur medizinische Verwendung. Innerlich wird sie in sehr kleinen Gaben (höchstens 0,05) gegeben, jedoch nur sehr selten. Aeusserlich war sie längere Zeit das beliebteste und geschätzteste antiseptische Mittel bei Wundverbänden, eiternden Wunden; ferner als desinfizirendes Mittel (1 : 500) zum Spülen des Mundes und zum Gurgeln, sowie überhaupt zur Vernichtung aller Fäulniss erregenden Stoffe. In letzter Zeit hat sie jedoch viel von ihrer Schätzung verloren, da bei ihrer grossen Giftigkeit vielfach Unglücksfälle damit hervorgerufen sind und überhaupt bei dauerndem Gebrauch mancherlei unangenehme Nebenwirkungen auftreten. Karbolsäure ist so giftig, dass schon 5 Gramm tödtliche Wirkungen hervorrufen können; selbst beim äussern Gebrauch zu starker Mischungen sind direkte Vergiftungsfälle beobachtet worden. Sie gehört also zu den Stoffen, welche nur mit „Vorsicht" abzugeben und zu behandeln sind. Beim Umschmelzen z. B. hüte man sich vor zu starkem Einathmen der Dämpfe und ebenso davor, dass unverdünnte Karbolsäure nicht mit offenen Wunden, Schnittwunden etc. in Berührung kommt.

Die krystallisirte Karbolsäure hat die unangenehme Eigenschaft, bei starkem Temperaturwechsel, namentlich im Winter, durch die Veränderung des Volums die Glasflaschen zu sprengen. Man fülle dieselben daher nicht zu voll und vermeide den Versand in der Kälte. Dieser

Uebelstand wird bei den losen Krystallen vermieden. Die vielfach angewandten Blechflaschen sind insofern unpraktisch, als die Säure darin häufig durch Rost verunreinigt wird.

Karbolsäure ist möglichst vor Licht und Luft zu schützen; selbst die beste Säure färbt sich häufig dadurch.

Für die Dispensation in kleineren Mengen hält man am besten eine verflüssigte Säure (1 Th. Glycerin, 9 Th. Säure) vorräthig.

Bei der rohen Karbolsäure kommt es zuweilen vor, dass dieselbe nach Schwefelwasserstoff riecht (durch mangelhaftes Waschen bei der Gasbereitung); eine solche Säure lässt sich durch Schütteln mit etwas Bleiessig oder mit Bleioxyd vom Schwefelwasserstoff befreien und für Desinfektionszwecke brauchbar machen.

In neuester Zeit wird von der bad. Anilin- und Sodafabrik eine künstlich, auf synthetischem Wege, dargestellte Karbolsäure in den Handel gebracht. Dieselbe ist fast geruchlos, der Schmelzpunkt liegt zwischen 41—42° C. Der Siedepunkt genau bei der für reine Karbolsäure festgestellten Temperatur von 178°. In 5% Lösung ist ein Geruch noch kaum wahrnehmbar.

Auch bei ihr soll ein Rothwerden beobachtet sein, was für die von vielen Seiten aufgestellte Behauptung spräche, dass eine solche Röthung bedingt würde durch Spuren von Metalloxyden aus den Glas- oder Blechgefässen, in welchen die Karbolsäure aufbewahrt wurde.

† Ácidum chrómicum. Chromsäure.

CrO^3.

Lange, spiessige Krystalle von dunkelrother Färbung, in Wasser und Sprit sehr leicht löslich, stark hygroskopisch, daher an der Luft zerfliessend. Chromsäure, welche absolut frei von Schwefelsäure ist, soll diese Eigenschaft nicht haben. Bei 300° schmelzen die Krystalle, bei noch höherer Temperatur zerfallen sie in Sauerstoff und Chromoxyd; in konzentrirter Lösung auf die Haut gebracht, färben sie diese schwarz und zerstören sie.

Man stellt sie dar durch Zersetzung von Kaliumbichromat mit Schwefelsäure.

Anwendung. Medizinisch nur selten als Aetzmittel für Warzen etc.; öfter dagegen bei chemischen Arbeiten als eines der kräftigsten aller bekannten Oxydationsmittel. Neuerdings wird die Chromsäure in 5% Lösung als ein vorzügliches Mittel gegen Fussschweiss anempfohlen.

Sie muss stets in kleinen Glasflaschen mit gut schliessenden Glasstöpseln aufbewahrt werden.

Acidum citricum. Citronensäure.

$C_6H_8O_7 + H_2O$.

Kurze, gedrungene, rhombische Krystalle mit gleichfalls abgekürzter Spitze; farb- und geruchlos, von stark aber angenehm saurem Geschmack; löslich in 1 Th. Wasser von 15°, in ½ Th. von 100°, ebenso in der gleichen Menge Sprit von 90%. Bei 165° schmelzen die Krystalle im eigenen Krystallwasser, bei 175° tritt Zersetzung ein. Wird die Erhitzung bis zur Verkohlung fortgesetzt, so zeigt sich hierbei kein Karamelgeruch, was bei der Weinsäure der Fall ist.

Die Citronensäure kommt in einer grossen Menge von Früchten vor, wird jedoch nur aus dem Saft der Citronen bereitet und zwar hauptsächlich in England. Früher wurde meist der gepresste Saft dorthin versandt, jetzt aber, da dieser dem Verderben leicht ausgesetzt ist, gewöhnlich der citronensaure Kalk. Man erhitzt den Citronensaft und versetzt ihn so lange mit Kreide, als ein Aufbrausen stattfindet; der entstehende citronensaure Kalk ist in heissem Wasser so gut wie unlöslich. Derselbe wird von der Flüssigkeit abgepresst und getrocknet, um ihn so zu versenden, und später durch eine berechnete Menge Schwefelsäure zersetzt. Der entstandene schwefelsaure Kalk wird dann von der gelösten Citronensäure getrennt und die Lösung in Bleipfannen bis zur Krystallisation abgedampft. Die zuerst erhaltenen Krystalle sind gelblich und werden durch nochmaliges Lösen, Filtriren durch Thierkohle und erneute Krystallisation gereinigt. Fast alle auf diese Weise dargestellte Citronensäure enthält kleine Mengen anhängender, freier Schwefelsäure und schwefelsauren Kalk, da dieser nicht ganz unlöslich ist. Um diesen Uebelstand zu vermeiden, hat man neuerdings angefangen die Citronensäure statt an Kalk, an Baryt oder Strontian zu binden und die Umsetzung durch Schwefelsäure in der Weise vorzunehmen, dass man einige Prozente des Salzes unzersetzt lässt.

Anwendung. Medizinisch wird sie neuerdings als Mittel gegen den Skorbut empfohlen, sonst meist in Form von citronensauren Salzen verwendet; ferner zur Darstellung kühlender Getränke und Limonaden, als Ersatz des frischen Citronensaftes (4 Gramm entsprechen 1 Citrone); hier und da auch in der Zeugdruckerei.

Prüfung. 1. Auf Blei. Schwefelwasserstoff darf in verdünnter Lösung keine Schwärzung hervorrufen. 2. Auf freie Schwefelsäure. Eine Lösung von 1 : 10 darf, mit einigen Tropfen Chlorbaryum versetzt, keinen in Salpetersäure unlöslichen, weissen Niederschlag geben. 3. Auf beigemengte Weinsteinsäure. Die wässerige mit Kalkwasser versetzte Lösung muss klar bleiben; beim Kochen scheidet sich ein Niederschlag aus, welcher beim Erkalten wieder verschwindet; anwesende Weinsteinsäure giebt einen bleibenden, krystallinischen Niederschlag.

Acidum formícicum. Ameisensäure.

$CH_2O_2 + H_2O$.

Die offizinelle Ameisensäure ist nicht wasserfrei, sondern enthält auf 100 Th. nur 25 Th. wasserfreier Säure. Sie stellt eine farblose Flüssigkeit von 1,060 spez. Gew. dar, ist vollkommen flüchtig und von stechendem Geruch und stark saurem Geschmack. Dargestellt wird die Säure durch Erhitzen von Glycerin mit Oxalsäure in einer gläsernen Retorte. Die hierbei entstehende Ameisensäure destillirt über, wird mit Natriumcarbonat gesättigt, das entstandene ameisensaure Natron zur Trockne gebracht und durch eine berechnete Menge Schwefelsäure zersetzt.

Anwendung. Zur Darstellung des Spiritus formicarum nach Vorschrift der Pharmakopoe.

Acidum gállicum. Gallussäure.

$C_7H_6O_5 + H_2O$.

Feine, seidenglänzende, nadelförmige Krystalle, geruchlos, von schwach saurem, hinterher ein wenig zusammenziehendem Geschmack. Sie ist in 100 Th. kaltem und 3 Th. kochendem Wasser, sowie 10 Th. Sprit von 90% löslich. Bei 100° verliert sie ihr Krystallwasser, bei 215° zerfällt sie in Pyrogallussäure (s. d.) und Kohlensäure.

Die Gallussäure ist ein Umsetzungsprodukt der Gerbsäure (Tannin) und findet sich neben dieser in sehr vielen Pflanzentheilen. Gerbsäure, mit athmosphärischer Luft und Wasser in Berührung, verwandelt sich zuletzt gänzlich in Gallussäure; noch schneller geht diese Umwandlung vor sich, wenn man die Gerbsäure in wässeriger Lösung mit verdünnter Schwefelsäure oder Salzsäure erwärmt. Die gewöhnliche Bereitungsweise ist die, dass man Galläpfelpulver mit Wasser zu einem Brei anrührt und einige Wochen unter öfterem Umrühren und Ersetzen des verdunsteten Wassers der Luft aussetzt. Die Umwandlung ist vollendet, wenn eine kleine Extraktionsprobe Leimlösung nicht mehr fällt. Jetzt wird die Masse mit Wasser ausgekocht, der braune Auszug mit Kohlenpulver eingedampft, der Rückstand mit Alkohol extrahirt und die nach dem Verdunsten gewonnenen Krystalle nochmals aus kochendem Wasser umkrystallisirt.

Anwendung. Selten medizinisch; hauptsächlich in der Photographie als reduzirendes Mittel.

† Ácidum hydrochlorátum oder hydrochlóricum oder muriáticum. Salzsäure. HCl.

Die Salzsäure ist eine Auflösung von Chlorwasserstoffgas in Wasser; letzteres hat eine so grosse Affinität zu dem Chlorwasserstoff, dass es bei mittlerer Temperatur 475 Vol. desselben auflösen kann. Eine solche vollkommen gesättigte Lösung hat ein spez. Gew. von 1,160 = 22° Bé. und enthält etwa ein Drittel ihres Gewichtes an wasserfreiem Chlorwasserstoff. Man unterscheidet im Handel rohe und chemisch reine Säure.

Acidum hydrochloricum crudum (Spiritus salis), rohe Salzsäure. Klare, gelbliche, bis dunkel- oder grünlichgelbe Flüssigkeit von stechendem Geruch und stark saurem Geschmack. Sie stösst an der Luft weisse Dämpfe aus; ihr spez. Gew. ist 1,150—1,160 = 20—22° Bé. Die gelbe Färbung rührt von einem ziemlich starken Gehalt an Eisen her; ausserdem ist sie gewöhnlich durch Thonerde, Chlornatrium, Schwefelsäure, schweflige Säure, Chlor, häufig auch durch arsenige Säure verunreinigt; letztere rührt aus der Schwefelsäure her. Die rohe Salzsäure wird in so grossen Massen als Nebenprodukt bei der Sodafabrikation nach dem Leblanc'schen System (s. d.) gewonnen, dass die Industrie trotz zahlreicher Anwendungen dieselbe kaum bewältigen kann. Sie entsteht aus der Zersetzung von Chlornatrium (Kochsalz oder Steinsalz) mittelst Schwefelsäure oder durch schweflige Säure und gleichzeitiger Zuführung atmosphärischer Luft und Feuchtigkeit. Die Umsetzung geschieht in grossen, gusseisernen Retorten; denn, wenn auch die Schwefelsäure, wie auch die Salzsäure das Eisen bei gewöhnlicher Temperatur stark angreifen, so ist dies doch wenig der Fall in der Rothglühhitze. Die entweichenden Chlorwasserstoffgase werden nun entweder durch ein langes System von Röhren mit abwechselnd dazwischen geschobenen, zur Hälfte mit Wasser gefüllten Kammern geleitet und zwar so, dass die verbindenden Röhren nicht in das Wasser eintauchen dürfen; das Gas streicht nur über das Wasser hin und wird von diesem begierig aufgenommen. Oder man leitet die Gase in ziemlich hohe und weite Thürme, welche unten mit einem Sandsteinrost versehen sind. Diese Thürme, Kondensatoren genannt, sind mit Kokesstücken angefüllt, oben durch einen zweiten Sandsteinrost bedeckt, gewöhnlich auch in der Mitte durch eine senkrechte Scheidewand in 2 Hälften getheilt, so dass die Gase an der einen Seite hinauf- und an der andern hinabsteigen müssen. Die Gase treten durch den unteren Rost in den Kondensator ein, während ihnen durch den oberen Rost kaltes Wasser entgegen fliesst; dieses vertheilt sich über die Kokesstücke und sättigt sich beim Herabfliessen gänzlich mit Chlorwasserstoffgas, so dass unten eine konzentrirte Salzsäure abfliesst. Bei gut geregelter Zuleitung werden die Gase im aufsteigenden Theile des Kondensators fast völlig absorbirt, so dass aus dem absteigenden Theil nur eine verhältnissmäſsig schwache Säure

abfliesst. Durch diese letztere, namentlich in England gebräuchliche Methode wird es den Sodafabriken möglich, ohne Belästigung der Umgebung zu arbeiten, weil alles Chlorwasserstoffgas absorbirt wird. Für einige Zwecke der technischen Verwendung ist es nothwendig eine Salzsäure herzustellen, welche frei von jedem Chlorgehalt ist. Man verfährt hier nach der ersten Methode und sondert die zuerst und die zuletzt übergehende Säure ab; die mittleren Antheile sind fast rein und fast farblos.

Acidum hydrochloricum purum, reine Salzsäure. Klare, farblose, vollständig flüchtige Flüssigkeit von stark saurem Geschmack, welche nicht in reiner, wohl aber in ammoniakhaltiger Luft raucht. (Salzsäure stösst bei gewöhnlicher Temperatur und in reiner Luft erst weisse Dämpfe aus, wenn sie über 28% Chlorwasserstoff enthält.) Das spez. Gew. ist 1,124, einem Gehalt von 25% HCl entsprechend. Sie wird in chemischen Fabriken durch Zersetzung von reinem Chlornatrium mit reiner, namentlich arsenfreier Schwefelsäure in gläsernen Retorten unter Vorlage von destillirtem Wasser hergestellt.

Acidum hydrochloricum dilutum der Pharmakopoe ist ein Gemenge von gleichen Theilen destillirten Wassers und reiner Salzsäure.

Die reine Salzsäure muss vollständig frei sein von allen fremden Beimengungen. Zu ihrer Prüfung giebt die Pharmakopoe eine genaue Anweisung.

Anwendung. Die reine Salzsäure hat ausser ihrer grossen, chemischen Verwendung eine medizinische Anwendung sowohl innerlich wie äusserlich; innerlich in kleinen Dosen von 0,25—0,50 g als die Verdauung beförderndes, zugleich die übergrosse Magensäurebildung verhinderndes Mittel; äusserlich zu Pinselungen für Croup, Mundfäule etc. etc. Rohe Salzsäure findet in der Technik in kolossalen Massen Verwendung; zur Chlorkalkfabrikation, zum Auffrischen gebrauchter Knochenkohle in den Zuckerfabriken (eine einzige Zuckerfabrik mittlerer Grösse verbraucht jährlich 4—500 Ballons Säure), zum Ausziehen der Knochen bei der Leimbereitung, zur Darstellung des Chlorzinks und zahlloser anderer Chloride, zum Ausziehen armer Kupfererze etc. etc.

Versandt wird die Säure bei uns in den bekannten Glasballons, während man in England zuweilen hölzerne Fässer verwendet, die innen mit einem Guttapercha-Ueberzug gedichtet sind.

Ueber den Transport von Säuren auf den Eisenbahnen siehe Anhang.

Tabelle über den Prozentgehalt der wässerigen Salzsäure an Chlor und wasserfreier Salzsäure.

Spez. Gewicht	Chlorgehalt	Salzsäuregehalt	Spez. Gewicht	Chlorgehalt	Salzsäuregehalt
1·2000	39·675	40·777	1·1287	25·392	26·098
1·1982	39·278	40·369	1·1267	24·996	25·690
1·1964	38·882	39·961	1·1247	24·599	25·282
1·1946	38·485	39·554	1·1227	24·202	24·874
1·1928	38·089	39·146	1·1206	23·805	24·466
1·1910	37·692	38·738	1·1185	23·408	24·058
1·1893	37·296	38·330	1·1164	22.912	23·650
1·1875	36·900	37·923	1·1143	22·615	23·242
1·1857	36·503	37·516	1·1123	22·218	22·834
1·1846	36·107	37·108	1·1102	21·822	22·426
1·1822	35·707	36·700	1·1082	21·425	22·019
1·1802	35·310	36·292	1·1061	21·028	21·611
1·1782	34·913	35·884	1·1041	20·632	21·204
1·1762	34·517	35·476	1·1020	20·235	20·796
1·1741	34·121	35·068	1·1000	19·837	20·388
1·1721	33·724	34·660	1·0980	19·440	19·980
1·1701	33·328	34·252	1·0960	19·044	19·572
1·1681	32·931	33·845	1·0939	18·647	19·165
1·1661	32·535	33·437	1·0919	18·250	18·757
1·1641	32·136	33·029	1·0899	17·854	18·349
1·1620	31·746	32·621	1·0879	17·457	17·941
1·1599	31·343	32·213	1·0859	17·060	17·534
1·1578	30·946	31·805	1·0838	16·664	17·126
1·1557	30·550	31·398	1·0818	16·267	16·718
1·1537	30·153	30·990	1·0798	15·870	16·310
1·1515	29·757	30·582	1·0778	15·474	15·902
1·1494	29·361	30·174	1·0758	15·077	15·494
1·1473	28·964	29·767	1·0738	14·680	15·087
1·1452	28·567	29·359	1·0718	14·284	14·679
1·1431	28·171	28·951	1·0697	13 887	14·271
1·1410	27·772	28·544	1·0677	13·490	13·863
1·1389	27·376	28·136	1·0657	13·094	13·457
1·1369	26·979	27·728	1·0637	12·697	13·049
1·1349	26·583	27·321	1·0617	12·300	12·641
1·1328	26·186	26·913	1.0597	11·903	12·233
1·1308	25·789	26·505	1·0577	11·506	11·825

**† Ácidum hydrocyánicum oder Borussicum oder zoóticum.

Blausäure. HCN.

Früher war eine sehr schwache (2 %) Lösung des Cyanwasserstoffes in Wasser offizinell; jetzt kommt dieselbe kaum noch irgend wie in Anwendung und dient höchstens zur Vergiftung von Thieren. Sie wurde bereitet durch Destillation von gelbem Blutlaugensalz mit verdünnter Schwefelsäure und Einleiten des entstehenden Cyanwasserstoffes in destillirtes Wasser. Die ganze Operation und die Verarbeitung des gewonnenen Produktes erforderten die grösste Vorsicht, da der Cyanwasserstoff das stärkste aller bekannten Gifte ist. Das Präparat ist um so mehr in Mis-

kredit gekommen, weil es wenig haltbar ist. Sie wurde früher innerlich in kleinen Gaben von $^1/_4$—1 Tropfen gegen allerlei Krankheiten gegeben; heute wird sie in dieser Beziehung fast immer durch das Bittermandelwasser ersetzt. Zum Vergiften von Thieren ist das Cyankalium weit geeigneter als die unsichere Blausäure.

† Ácidum hydrofluóricum. Fluorwasserstoffsäure, Flusssäure. H. Fl.

Farblose, ätzende Flüssigkeit von scharfem, stechendem Geruch; sie stösst an der Luft weisse Dämpfe aus; Glas greift sie derartig an, dass sie nicht in gläsernen Gefässen, sondern in Flaschen aus Guttapercha aufbewahrt werden muss. Sie besteht aus einer verschieden starken Lösung des farblosen Fluorwasserstoffgases in Wasser und wird bereitet, indem man ein Gemenge von gepulvertem Flussspath (s. d.) mit stärkster Schwefelsäure in Platin- oder Bleigefässen erhitzt und den entstehenden Fluorwasserstoff in eine mit Wasser zum Theil gefüllte Vorlage aus Guttapercha leitet. Die Flusssäure dient in der Technik zum Aetzen des Glases, da es demselben einen Theil seiner Kieselsäure entzieht. Die Anwendung ist hier genau dieselbe wie beim Kupferstich; die betreffenden Glasgegenstände werden zuerst mit einem Lacküberzug versehen, in diesen die Zeichnung hineingravirt und die freigelegten Glasstellen mit der Säure abgeätzt. Es kann ein solches Aetzen auch durch dampfförmigen Fluorwasserstoff geschehen, indem man in einem bleiernen Gefäss Flussspathpulver mit konzentrirter Schwefelsäure zu einem Brei anrührt und im Sandbade ein wenig erwärmt. Die zu gravirende Glasplatte wird als Deckel über das Bleigefäss gelegt und einige Stunden den Dämpfen ausgesetzt.

Bei dem Arbeiten mit Flusssäure ist grösste Vorsicht anzuwenden, weil nicht nur die wässerige Lösung, sondern auch besonders die Dämpfe äusserst ätzend auf die Haut und Respirationsorange wirken.

** Ácidum hyperósmicum oder Acidum osmicum.
Osmiumsäure, Osmiumtetroxyd.
OsO_4.

Osmium gehört zur Gruppe der Platinmetalle und bildet 4 Oxydationsstufen, von welchen die letzte die eben genannte Osmiumsäure ist. Sie wird dargestellt, indem man fein vertheiltes Osmiummetall im Sauerstoffstrome bei hoher Temperatur erhitzt und das sich bildende flüchtige Osmiumtetroxyd in abgekühlten Vorlagen verdichtet.

Es bildet gelbe, sehr hygroskopische Nadeln von unerträglich stechendem Geruch, welcher zugleich an Chlor und Jod erinnert. Die wässerige Lösung bläut Lackmuspapier nicht.

Anwendung. In wässeriger 1% Lösung zu subcutanen Einspritzungen bei Ischias, Kropf etc.

Das Präparat ist sehr vorsichtig und am besten in verschlossenen Glasröhren aufzubewahren.

** Ácidum lácticum. Milchsäure.

$C_3H_6O_3$.

Die offizinelle Säure soll eine farblose, höchstens schwach gelbliche, syrupdicke, geruchlose Flüssigkeit von rein saurem Geschmack und einem spez. Gewicht von 1,210—1,220 darstellen. Mit Wasser und Alkohol ist sie in jedem Verhältniss mischbar; erhitzt verkohlt sie und verbrennt ohne Rückstand mit leuchtender Flamme. Bei der Prüfung auf ihre Reinheit siehe Pharmakopoe.

Milchsäure entsteht als Umsetzungsprodukt (Gährungsprodukt) von Kohlenhydraten; sie bildet die Säure des Sauerkohls und der Salzgurken, findet sich im Magensaft etc. etc. Dargestellt wird sie, indem man Milch- oder Rohr- oder Stärkezucker bei Gegenwart von Zinkoxyd, von Kalk oder Baryt mittelst saurer Molken, am besten unter Zusatz von ein wenig altem, faulem Käse, gähren lässt und zwar bei einer 35° nicht übersteigenden gleichmäfsigen Temperatur. Die hierbei sich bildenden milchsauren Salze werden durch Umkrystallisiren gereinigt, dann in Lösung gebracht und, wenn Baryt oder Kalksalze angewandt wurden, durch Schwefelsäure, bei Zinksalzen durch Schwefelwasserstoff zersetzt. Die dadurch entstehende dünne Milchsäure wird durch vorsichtiges Eindampfen auf die gewünschte Konzentration gebracht.

Die offizinelle Säure ist übrigens kein reines Milchsäurehydrat, sondern enthält ausserdem noch 6—8% Wasser.

Verwendung findet sie fast nur zur Darstellung der milchsauren Salze.

Ácidum molybdáenicum. Molybdänsäure. MoO^3.

Bildet ein lockeres, weisses, krystallinisches Pulver; geruchlos, von schwach metallischem Geschmack. Sie ist löslich in 800 Th. Wasser, leicht in Aetzammon, gar nicht löslich in Alkohol. Erhitzt wird sie gelb, nach dem Erkalten wieder weiss.

Sie wird entweder aus dem Molybdänglanz (Schwefelmolybdän) oder dem Gelbbleierz (molybdänsaures Bleioxyd) in chemischen Fabriken bereitet und dient nur zur Darstellung einiger in der Analyse unentbehrlicher Molybdänsalze, namentlich des Ammonmolybdänats.

† Ácidum nítricum, Aqua fortis. Salpetersäure, Scheidewasser.

HNO_3.

Das Salpetersäure-Anhydrit NO^5 hat man neuerdings krystallinisch dargestellt; es ist aber ein äusserst gefährlicher Körper, welcher nur in

zugeschmolzenen Glasröhren einige Zeit aufbewahrt werden kann, meist aber auch hier sehr bald unter Explosion in seine Bestandtheile zerfällt. Die käuflichen Säuren bestehen übrigens selbst in ihren stärksten Sorten nicht aus reinem Salpetersäurehydrat, der obigen Formel entsprechend, sondern sie enthalten ausserdem noch verschiedene Mengen Wasser.

Acidum nitricum crudum. Rohe Salpetersäure, Scheidewasser. Farblose oder schwachgelbliche Flüssigkeit von eigenthümlichem, etwas stechendem Geruch und ätzend saurem Geschmack. Beim Verdunsten hinterlässt sie meist einen ganz geringen Rückstand. Ihr spez. Gew. schwankt zwischen 1,380—1,390 = 40° Bé., entsprechend einem Gehalt von 60—64% Salpetersäurehydrat. Diese Säure heisst im Handel doppeltes Scheidewasser. Das sog. einfache Scheidewasser hat ein spez. Gew. von 1,210 = 25° Bé., entsprechend einem Gehalt von 34% Salpetersäurehydrat. Es kommen jedoch im Handel zwischen diesen beiden Grenzen noch verschiedene andere Stärkegrade vor; namentlich eine Säure von 36° Bé. = 51—53% Salpetersäurehydrat wird viel gehandelt; sie hat ein spez. Gew. von ca. 1,330.

Die rohe Salpetersäure ist stets verunreinigt durch Spuren von Untersalpetersäure, Eisen, Schwefelsäure, zuweilen auch Salzsäure. Sie lässt sich von einzelnen dieser Beimengungen durch längeres Erwärmen auf mäſsige Temperatur befreien. Eine solche, theilweise gereinigte Säure, wie sie für viele Zwecke erforderlich ist, wird in einzelnen Fabriken bereitet und heisst gebleichte Säure.

Die rohe Salpetersäure wird fabrikmäſsig in kolossalen Quantitäten dargestellt und zwar durch Erhitzen und Zersetzen von salpetersaurem Natron (Chili- oder Perusalpeter) mit Schwefelsäure. Die Operation geschieht in gusseisernen Retorten, welche, um sie den Einwirkungen der Säure zu entziehen, stets in Glühhitze erhalten werden müssen. Man wendet daher vielfach röhrenförmige, freiliegende Kessel an, welche rundumher von den Flammen bestrichen werden können. Die sich entwickelnden Salpetersäuredämpfe werden in ein System von thönernen, mit 2 Oeffnungen versehenen Vorlagen geleitet, welche unter sich durch gebogene Thonröhren verbunden sind; die Salpetersäuredämpfe verdichten sich in diesen und die Säure wird von Zeit zu Zeit durch einen unteren Abflusshahn, welchen jede Vorlage besitzt, abgelassen. In der ersten Vorlage verdichtet sich die stärkste Säure; das Destillat wird um so schwächer, je weiter die Vorlage in dem System zurückliegt. Will man nur schwache Säuren gewinnen, so wird noch etwas Wasser vorgeschlagen, oder die zur Zersetzung angewandte Schwefelsäure wird verdünnter genommen. Für die starken Säuren ist eine Schwefelsäure von mindestens 1,750 spez. Gew. nöthig. Rechnungsmäſsig würde man zur Zersetzung von 1 Atom salpetersauren Natrons auch nur 1 Atom Schwefelsäurehydrat nöthig haben. In der Praxis werden aber 2 Atome der Letzteren angewandt, denn bei gleichen Atomen wird anfangs nur die Hälfte des Salpeters zersetzt und

es entsteht Natriumbisulfat (doppelschwefelsaures Natron). Bei noch höherer Temperatur setzt sich allerdings das Bisulfat mit dem Reste des Salpeters um in einfaches Natriumsulfat und freie Salpetersäure; diese zerfällt aber bei so hoher Temperatur sofort in Untersalpetersäure und Sauerstoff. Um dies zu vermeiden, wird die Menge der Schwefelsäure, wie schon gesagt, verdoppelt; man erreicht hierdurch den weiteren Vortheil, dass der Retortenrückstand leicht flüssiges Natriumbisulfat ist, welches in der Färberei als sog. Weinsteinsurrogat vielfache Anwendung findet, während das einfache Natriumsulfat (Glaubersalz) einen so schwerflüssigen Rückstand liefert, dass es nur mit Mühe aus den Retorten entfernt werden kann.

Acidum nitricum fumans. Rauchende Salpetersäure. Sie bildet eine orangegelbe bis braunrothe Flüssigkeit von ca. 1,500 spez. Gewicht. Sie stösst an der Luft dunkelrothe, erstickende Dämpfe aus und wird durch Erhitzen farblos. Sie wirkt noch ätzender und zerstörender als die gewöhnliche Salpetersäure und ist eine Lösung von Untersalpetersäure in stärkster Salpetersäure, wird daher von Manchen Acidum nitrosonitricum genannt. Ihre Bereitungsweise gleicht der der Vorhergehenden, nur werden hier gleiche Atome Salpeter und Schwefelsäurehydrat angewandt. Anfangs destillirt gewöhnliche Salpetersäure über und in dieser löst sich die im zweiten Theile der Operation entstehende Untersalpetersäure (s. oben) auf.

Acidum nitricum purum. Reine Salpetersäure. Klare, farblose Flüssigkeit von 1,185 spez. Gew, 30 % Salpetersäurehydrat entsprechend. Bezüglich ihrer Prüfung auf Reinheit siehe Pharmakopoe. Ihre Darstellung geschieht entweder durch Umsetzung von chemisch reinem Salpeter mittelst einer reinen, dünnen Schwefelsäure oder durch Reinigung der rohen Salpetersäure. Diese wird dabei aus Glasretorten destillirt und zwar unter Zusatz von gepulvertem Kalisalpeter, um die etwa darin enthaltenen Spuren von Schwefelsäure zu binden. Man destillirt nun langsam, bis sich keine rothen Dämpfe mehr im Retortenhals zeigen; jetzt prüft man das abfliessende Destillat durch Silbernitrat, ob es auch frei von Chlor ist. Sobald dieser Zeitpunkt eingetreten, wird eine reine Vorlage vorgelegt und so lange destillirt, bis etwa noch $^1/_{10}$—$^1/_{12}$ in der Retorte rückständig ist. Das erhaltene, mittlere Destillat ist rein und wird jetzt bis zum gewünschten spez. Gewicht verdünnt.

Anwendung. Medizinisch nur höchst selten innerlich in sehr verdünnten Mischungen; äusserlich zu Fussbädern und zu Aetzungen; doch ist bei ihrer Anwendung zum Abätzen der Warzen die grösste Vorsicht nöthig, weil sonst leicht gefährliche Entzündungen im gesunden Fleisch dadurch entstehen. Weit grösser ist die Anwendung der reinen Säure im chemischen Laboratorium, theils zur Darstellung salpetersaurer Verbindungen (Silbernitrat etc.), theils als unentbehrliches Lösungs- und Oxydationsmittel.

Salpetersäure giebt sehr leicht Sauerstoff ab, ist daher auch ein in der Technik sehr häufig angewandtes Oxydationsmittel für alle möglichen Körper. Namentlich werden alle organischen Verbindungen sehr leicht durch sie verändert, theils einfach oxydirt zu sauerstoffreicheren, neuen Körpern, theils tritt die dabei entstehende Untersalpetersäure in die Verbindungen ein, indem sie an die Stelle von einem Mol. Wasserstoff tritt. Auf dieser Eigenthümlichkeit beruht die Darstellung einer ganzen Reihe technisch ungemein wichtiger Stoffe; wir erinnern nur an Nitrobenzol, Nitrotoluol, die Grundlagen für die Anilinfabrikation, ferner an die als Sprengstoffe so wichtigen Verbindungen: Nitroglycerin (Dynamit), Nitrocellulose (Schiessbaumwolle) etc. etc. Auch manche salpetersauren Metallsalze haben eine grosse technische Wichtigkeit. Ausgebreitet ist auch die Verwendung der Salpetersäure, resp. die der Untersalpetersäure bei der Schwefelsäurefabrikation (s. d.). Die meisten organischen Gebilde, wie thierische Haut, Holz etc., werden anfangs durch die Salpetersäure gelb gefärbt; es beruht dies auf der Bildung von Pikrinsäure (Anwendung in der Färberei und zum Holzbeizen); bei längerer Einwirkung werden sie dagegen gänzlich zerstört.

Bei dem Arbeiten mit Salpetersäure, namentlich der rauchenden, und des doppelten Scheidewassers ist in jeder Beziehung die grösste Vorsicht nothwendig; anhaltendes Einathmen von Salpetersäure- oder Untersalpetersäuredämpfen hat schon öfter den Tod herbeigeführt.

Uebergiessen von empfindlicheren Körpertheilen mit Salpetersäure ruft gefährliche Entzündungen hervor, wenn nicht sofort Gegenmittel angewandt werden; hierzu eignet sich am besten anhaltendes Waschen mit einem Brei aus Wasser und Natriumbicarbonat, Kreide oder Magnesia. Eine weitere Gefahr liegt in dem Umstande, dass Salpetersäure in Berührung mit organischen Körpern, wie Sägespähne, Stroh etc. eine so heftige Umsetzung bewirkt, dass die dabei entstehende Wärme unter günstigen Bedingungen sich bis zur Entzündung steigern kann. Wird daher verschüttete Salpetersäure mit Sägespähnen aufgenommen, so sind die damit getränkten Spähne durch Wasser unschädlich zu machen oder sonst zu vernichten. Für den Eisenbahntransport hat daher die Behörde besondere Vorschriften erlassen (s. Anhang). Die Aufbewahrungsflaschen sind stets durch Glasstöpsel oder durch solche aus gebranntem Thon verschlossen zu halten; wo dies, wie bei den Ballons, nicht immer angängig ist, kann man sie einigermaſsen durch gut paraffinirte Korkstopfen ersetzen.

Tabelle über den Gehalt der wasserhaltigen Salpetersäure an wasserfreier Säure bei verschiedenen spez. Gewichten.

Spez. Gewicht	Säure-prozente	Spez. Gewicht	Säure-prozente	Spez. Gewicht	Säure-prozente	Spez. Gewicht	Säure-prozente
1·500	79·7	1·419	59·8	1·295	39·8	1·140	19·9
1·498	78·9	1·415	59·0	1·289	39·0	1·134	19·1
1·496	78·1	1·411	58·2	1·283	38·3	1·129	18·3
1·494	77·3	1·406	57·4	1·276	37·5	1·123	17·5
1·491	76·5	1·402	56·5	1·270	36·7	1·117	16·7
1·488	75·7	1·398	55·8	1·264	35·9	1·111	15·9
1·485	74·9	1·394	55·0	1·258	35·1	1·105	15·1
1·482	74·1	1·388	54·2	1·252	34·3	1·099	14·3
1·479	73·3	1·383	53·4	1·246	33·5	1·093	13·5
1·476	72·5	1·378	52·6	1·240	32·7	1·088	12·7
1·473	71·7	1·373	51·8	1·234	31·9	1·082	11·9
1·470	70·9	1·368	51·1	1·228	31·1	1·076	11·2
1·467	70·1	1·363	50·2	1·221	30·3	1·071	10·4
1·464	69·4	1·358	49·4	1·215	29·5	1·065	9·6
1·460	69·3	1·353	48·6	1·208	28·7	2·059	8·8
1·457	67·7	1·348	47·8	1·202	27·9	1·054	8·0
1·453	66·9	1·343	47·0	1·196	27·1	1·048	7·2
1·450	66·1	1·338	46·2	1·189	26·3	1·043	6·4
1·446	65·3	1·332	45·4	1·183	25·5	1·037	5·6
1·442	64·5	1·327	44·6	1·177	24·7	1·032	4·8
1·439	63·8	1·322	43·8	1·171	23·9	1·027	4·0
1·435	63·0	1·316	43·0	1·165	23·1	1·021	3·2
1·431	62·2	1·311	42·2	1·159	22·3	1·016	2·4
1·427	61·4	1·306	41·4	1·153	21·5	1·011	1·6
1·423	60·6	1·300	40·6	1·146	20·7	1·005	0·8

Ácidum oleïnicum oder elaïnicum oder oleáceum.
Oelsäure, Oleïn, Stearinöl.

Die unter diesem Namen in den Handel kommende Waare ist eine rohe Oelsäure, die neben der Oleïnsäure noch verschiedene Mengen von Stearin oder Margarin enthält (s. Einleitung zur Gruppe „Fette“). Sie ist ein Nebenprodukt bei der Stearinsäurebereitung (s. d.) und stellt gewöhnlich eine gelbbraune, unangenehm ranzig riechende, ölige Flüssigkeit von schwach saurer Reaktion dar. Chemisch reine Oleïnsäure erstarrt erst bei + 4°, während die käufliche schon bei + 15—16° weissliche Krystalle absetzt und bei + 8—10° gewöhnlich schon völlig erstarrt. Man thut daher gut, die Vorrathsgefässe nicht im Keller, sondern an einem möglichst warmen Orte aufzubewahren und, wenn theilweise Erstarrung eingetreten ist, die beiden Schichten durch Rühren oder Schütteln wieder mit einander zu vereinigen.

Anwendung. Technisch vielfach zum Putzen von Kupfer, Messing und andern Metallen, weil sie die Oxyde der Metalle leicht auflöst und zu gleicher Zeit einen schützenden Oelüberzug bildet. Für diese Zwecke

wird sie vom Publikum meist unter dem Namen Stearinöl gefordert. Die Oelsäure ist ferner ein ausgezeichnetes Material für die Bereitung des Heftpflasters; zu diesem Zwecke wird von den Apothekern am meisten eine Oelsäure geschätzt, welche nicht zu arm an Stearinsäure ist.

Zur Beurtheilung und Prüfung der rohen Oelsäure oder des Oleïns, wie solches im Handel vorkommt, ist, wie Hager in der „Ph. C.-H.“ mittheilt, vor allem eine richtige Probeentnahme nöthig. Bei niederer Temperatur wird nämlich ein Theil der Fettsäuren fest und die überstehende Flüssigkeit enthält, wenn das Oleïn mit Mineralöl versetzt ist, von dem letzteren bedeutend mehr als die Durchschnittsprobe. Die Bestimmung des spezifischen Gewichtes giebt Anhaltspunkte zur Erkennung etwaiger Verfälschungen. Dasselbe ist für das Handels-Oleïn 0,912—0,916 bei 15° C. Ein niedrigeres spez. Gew. deutet auf eine Beimischung von Mineralölen, ein höheres auf eine solche von Harzölen. Gutes Oleïn löst sich in 85 prozent. Alkohol in jedem Verhältniss; dagegen sind Mineralöl, Harzöl, Pflanzenöle oder Fette darin unlöslich. Mischt man Oleïn mit Petroleumbenzin, so muss eine klare Flüssigkeit resultiren; andernfalls liegen Verseifungen vor, oder die Probe enthält Wasser oder Weingeist. Reines Handelsoleïn giebt mit dem anderthalb bis zweifachen Volumen Salmiakgeist vermischt eine starre gelatinöse Masse, diese bildet sich aber nicht, sobald Mineral- oder Harz-Oele gleichzeitig vorhanden sind.

† Ácidum oxálicum crystallisatum. Oxalsäure, Kleesäure, Zuckersäure.

$C_2H_2O_4 + 2H_2O$.

Weisse, kleine, nadelförmig prismatische Krystalle, die an der Luft etwas verwittern. Sie sind geruchlos, von rein saurem Geschmack, leicht in heissem, schwieriger in kaltem Wasser löslich. Auf dem Platinblech erhitzt, schmelzen sie anfangs und verbrennen zuletzt, wenn rein, ohne jeden Rückstand, indem sie in Wasser, Kohlensäure und Kohlenoxydgas zerfallen. Die gewöhnliche Handelswaare ist jedoch nicht rein, sondern enthält oft 8—10% fremder Beimengungen, namentlich Kali und Natron.

Oxalsäure findet sich vielfach im Pflanzenreich vor, z. B. im Sauerampfer, Rhabarber und vor Allem im Safte des Sauerklees, Oxalis acetosella, aus welchem die Säure früher dargestellt wurde, daher der Name Oxal- oder Kleesäure. Heute wird sie stets auf künstlichem Wege erzeugt, und zwar sind es namentlich zwei Methoden, nach welchen sie hergestellt wird. Nach der einen, zuerst fast immer angewandten, wurde Zucker, meist Melasse, oder auch Stärkemehl oder Sägespähne (Cellulose) so lange mit Salpetersäure gekocht, bis die organischen Körper gänzlich in Oxalsäure übergeführt waren (wovon der Name Zuckersäure); zu der sauren Flüssigkeit wurde Kalkmilch gesetzt, der entstandene unlösliche oxalsaure Kalk ausgewaschen und durch Schwefelsäure zersetzt. Es entstand schwefel-

saurer Kalk und freie Oxalsäure, die dann durch Krystallisation gewonnen wurde. Diese Methode hatte den grossen Uebelstand, durch die Salpetersäure und die Dämpfe der salpetrigen Säure die Arbeiter und die Nachbarschaft der Fabrik zu belästigen. Man benutzt deshalb jetzt fast immer eine andere Methode. Aetznatron oder Aetzkalilauge wird mit einem bestimmten Quantum Sägespähne bis zur Trockne eingedampft und die erhaltene feste Masse in eisernen Kesseln geschmolzen. Auch hierbei wird die Cellulose des Holzes zersetzt und in Oxalsäure übergeführt, die sich mit dem Kali oder Natron verbindet; das entstandene oxalsaure Salz wird zuerst in oxalsauren Kalk umgewandelt und dann, wie oben angegeben, zersetzt.

Anwendung. Medizinisch so gut wie gar nicht; dagegen ist die Oxalsäure im chemischen Laboratorium ein viel gebrauchtes Reagens auf Kalk; technisch findet sie ziemlich bedeutende Verwendung in der Zeugdruckerei zur Herstellung heller Muster auf dunklerem Grunde; ferner zur Herstellung des Kleesalzes; endlich ist sie in wässeriger Lösung ein viel benutztes Mittel zum Putzen metallener Gegenstände; hierbei ist aber, da die Säure giftig ist, Vorsicht anzuwenden, um so mehr, als sie im krystallinischen Zustande viel Aehnlichkeit mit dem unschädlichen Bittersalz hat. Der Verfasser lässt in Folge dessen in seinem Geschäft, wie dies auch von anderer Seite schon vorgeschlagen ist, stets gepulverte Weinsäure dafür substituiren, wenn sie zu Putzzwecken verlangt wird. Man erreicht damit ganz dasselbe und nie hat das Publikum sich darüber beklagt.

Ácidum phosphóricum. Phosphorsäure.

$H_3PO_4(P_2O_5)$.

Die Phosphorsäure ist eine Verbindung von 1 Atom Phosphor, 5 Atomen Sauerstoff und ist eine sog. dreibasische Säure, d. h. sie kann sich mit 1, 2 oder 3 Atomen Wasser oder Basis verbinden. Sie kommt im Handel in sehr verschiedenen Arten vor, theils als offizinelle, chemisch reine Säure, theils unrein (zu technischem Gebrauch), ferner geschmolzen, sogar als Anhydrit d. h. ohne jedes Wasser.

Ácidum phosphóricum anhýdricum. Wasserfreie Phosphorsäure.

P_2O_5.

Feine weisse, schneeartige, vollständig geruchlose Krystalle, die an der Luft leicht zerfliessen. Sie wird bereitet durch Verbrennung von Phosphor in vollständig trockener Luft und im geschlossenen Raume. Dient nur für chemische Zwecke.

Ácidum phosphóricum purum (Pharm. Germ.). **Reine Phosphorsäure.**
H_3PO_4.

Klare, farb- und geruchlose Flüssigkeit von rein saurem Geschmack und 1,120 spez. Gewicht, welche in 100 Th. 20 Th. Phosphorsäure enthält. Bezüglich der Prüfung s. Pharmakopoe.

Sie ist dreibasisch und wird bereitet, indem man chemisch reinen Phosphor (frei von Schwefel und Arsen) in einer tubulirten Retorte mit reiner Salpetersäure so lange vorsichtig erwärmt, bis der ganze Phosphor in Lösung gebracht ist. Die entstandene Flüssigkeit wird so lange in einer Porzellanschaale gekocht, bis die letzten Spuren noch unzersetzter Salpetersäure verjagt sind und dann durch Verdünnen mit Wasser auf das gewünschte spez. Gewicht gebracht.

Anwendung. Medizinisch in kleinen Gaben innerlich, sonst auch zu chemischen Zwecken.

Ácidum phosphóricum glaciále. Elsphosphorsäure.

Dies früher offizinelle Präparat besteht zum grössten Theil aus einbasischer Phosphorsäure (HPO_3) und stellt vollständig klare, glasartig durchsichtige Stückchen oder Stengelchen dar. Sie ist sehr hygroskopisch, muss daher in vollständig trockenen, gut schliessenden Gefässen aufbewahrt werden. Sie wird bereitet, indem man gewöhnliche Phosphorsäure in Porzellanschaalen bis zur Syrupskonsistenz abdampft, dann in einem Platingefäss gelinde glüht und nun auf Porzellanplatten oder in Formen ausgiesst. Die käufliche Waare ist selten rein, enthält oft bis zu 20% fremder Beimengungen, namentlich phosphorsaures Natron.

Ácidum phosphóricum ex óssibus oder crudum.
Rohe Phosphorsäure.

Diese nur für technische Zwecke brauchbare Säure wird bereitet, indem man weissgebrannte Knochen pulvert und mit Schwefelsäure kocht; es entsteht schwefelsaurer Kalk und freie Phosphorsäure. Diese, allerdings noch kalkhaltige Säure wird bis zur gewünschten Konzentration eingedampft. Anwendung findet sie theils zur Darstellung phosphorsaurer Salze, theils in der Kattun- und Zeugdruckerei.

† Ácidum picrínicum oder picronítricum.
Trinitrophenol oder **Pikrinsäure.** $C_6H_3(NO_2)_3O$.

Sie bildet gelbe, feine, schuppenförmige oder säulenförmige Krystalle, geruchlos und von stark bitterem Geschmack. Sie ist löslich in 100 Th. Wasser von mittlerer Temperatur und in 25 Th. heissem Wasser; ferner in Weingeist, Chloroform, Petroläther, Benzin. Vorsichtig erhitzt schmilzt sie zu

einer gelben Flüssigkeit, die später unter Entwickelung gelber, erstickender Dämpfe sublimirt; rasch erhitzt verpufft sie.

Pikrinsäure ist, chemisch betrachtet, eine Karbolsäure (Phenol), in welcher 3 Mol. Wasserstoff durch 3 Mol. Untersalpetersäure (NO^4) ersetzt sind. Sie entsteht bei der Einwirkung von Salpetersäure auf eine ganze Reihe von organischen Stoffen. Die durch Salpetersäure auf der Haut hervorgerufenen gelben Flecke sind durch die Bildung von Pikrinsäure bedingt. Ihre erste Darstellung geschah durch Behandeln von Indigo mit Salpetersäure; später benutzte man dazu Botanybayharz (s. d.), schweres Steinkohlentheeröl oder rohe Karbolsäure; heute dagegen verwendet man allgemein reine, möglichst kresylfreie Karbolsäure, und zwar gewöhnlich in Schwefelsäure gelöst. Letztere hat nur die Wirkung, der Salpetersäure Wasser zu entziehen und sie dadurch zu verstärken. Man verfährt folgendermaſsen: Die Lösung der Karbolsäure in Schwefelsäure wird sehr allmälig und vorsichtig in eine stark erwärmte Salpetersäure eingetragen, da die Umwandlung der Karbolsäure in Pikrinsäure ungemein heftig und stürmisch vor sich geht. Aus der erhaltenen dunkelgelben Flüssigkeit krystallisirt die Pikrinsäure beim Erkalten aus und wird durch Umkrystallisiren gereinigt. Die im Handel zuweilen vorkommende teigförmige Pikrinsäure ist sehr unrein und bei den billigen Preisen der krystallisirten Säure ganz zu vermeiden.

Die Säure kommt nicht selten mit allerlei Salzen vermengt in den Handel. Man prüft auf ihre Reinheit, indem man 1 Th. fein zerriebene Pikrinsäure in 150 Th. Benzin löst; reine P. löst sich vollständig, die Beimengungen bleiben ungelöst zurück.

Anwendung. In grossen Massen in der Färberei. Sie giebt ein klares reines Gelb, bedarf keiner Beize und ist von grosser Ausgiebigkeit; ferner, namentlich in Frankreich, zur Darstellung von sog. Pikratpulver (zu Sprengzwecken).

Die Pikrinsäure ist giftig, darf daher niemals zum Färben irgend welcher Speisen benutzt werden.

Während sie an und für sich durch Stoss oder Schlag nicht explosiv ist, sind dies ihre Natron-, Kali- und Ammoniaksalze in hohem Maſse. Das französische Pikratpulver besteht hauptsächlich aus pikrinsaurem Kali. Die Salze selbst sind zum Theil wieder schöne Farben, namentlich orange, und kamen früher unter allerhand Namen, als Saffransurrogat, Jaune des anglais etc. in den Handel; sie sind aber jetzt, wegen ihrer grossen Gefährlichkeit, vom Eisenbahntransport gänzlich ausgeschlossen.

Acidum pyrogállicum. Pyrogallussäure.

$C_6H_6O_3$.

Leichte, feine Krystallschüppchen und -Nadeln von rein weisser bis gelblicher Farbe, völlig geruchlos, von sehr bitterem Geschmack, leicht löslich in Wasser, Weingeist und Aether. Sie schmelzen bei 115°, verflüchtigen sich bei 210° und zersetzen sich bei 250°. In Lösung auf die Haut oder auf Gewebe gebracht, färben sie diese braunschwarz, namentlich in Gegenwart von Alkalien. Metallsalze werden durch sie reduzirt; Lackmus wird durch die Lösung nicht geröthet. Der Körper ist überhaupt kaum als Säure anzusehen, wird daher neuerdings von vielen Chemikern „Pyrogallol" genannt.

Die Darstellung kann eine sehr verschiedene sein, entweder durch vorsichtiges Sublimiren (bei 210°) von Gallusgerbsäure oder Galläpfelextrakt, wobei eine zu starke Erhitzung zur Vermeidung weiterer Zersetzungen vermieden werden muss; oder Gallussäure wird in Lösung unter Dampfdruck bis auf 210° erhitzt und die so gewonnene rohe Pyrogallussäure durch Sublimation gereinigt. Kommt es auf ein absolut reines Präparat an, so wird die Sublimation in einem Strom von Kohlensäuregas vorgenommen.

Anwendung. Wegen ihrer stark reduzirenden Wirkung auf Gold- und Silbersalze wird die P. in der Photographie vielfach angewandt. Ferner ist sie ein ausgezeichnetes, unschädliches Haarfärbemittel, das am besten in schwach ammoniakalischer Lösung, ohne Benutzung von Silber- oder Bleisalzen, angewendet wird.

Aufbewahrt muss die P. entweder in farbigen Hyalith- oder in schwarz lackirten Gläsern werden, weil sie durch das Licht gebräunt wird.

Acidum salicýlicum. Salicylsäure.

$C_7H_6O_3$.

Weisse, lockere, nadelförmige Krystalle oder krystallinisches Pulver von anfangs süsslichem, hintennach saurem, kratzendem Geschmack; löslich in ca. 540 Th. kaltem Wasser, leicht in Alkohol, Aether und heissem Chloroform, während es von kaltem Chloroform 80 Th. bedarf. Geringer Zusatz von Borsäure oder Borax erhöht die Löslichkeit im Wasser ungemein, giebt der Lösung aber einen bitteren Geschmack. Die Krystalle schmelzen bei 159° und lassen sich, vorsichtig erhitzt, sublimiren; bei schnellem Erhitzen zerfällt die Salicylsäure in Karbolsäure und Kohlensäure. Die Lösungen werden durch Eisenchlorid violett gefärbt. Diese Wirkung der Eisensalze auf Salicylsäure ist die Ursache, dass das bekannte Salicylstreupulver sich roth färbt, wenn der dazu verwendete Alaun nicht ganz eisenfrei ist. Der eingeathmete Staub erregt Niesen und Husten. Die Salicylsäure findet sich in der Natur fertiggebildet nur höchst selten;

man hat sie in organischer Verbindung bisher nur im Wintergreenöl (s. d.) und in der Spiräablüthe gefunden, daher der Name Spirsäure, den sie früher führte. Der Ausdruck Salicylsäure stammt daher, dass man sie zuerst aus dem Salicin, dem Bitterstoff der Weidenrinde, herstellte. Sie ist gleichsam eine Verbindung von Karbolsäure (Phenol) mit Kohlensäure; aus diesen beiden Komponenten wird sie auch heute noch dargestellt. Zuvor wird karbolsaures Natron in der Weise bereitet, dass man 1 Mol. Natriumoxyd mit 1 Mol. reiner Karbolsäure zusammenmischt und unter stetem Rühren bis zur staubigen Trockne abdampft. Dieses Pulver wird nun in eine Retorte gebracht und letztere durch ein Oelbad erhitzt. Sobald die Temperatur des Pulvers auf 100° gestiegen ist, wird langsam ein Kohlensäurestrom eingeleitet, indem man die Temperatur während mehrerer Stunden allmälig bis auf 180° steigert; zuletzt wird bis auf 220° erhitzt, um die letzten Spuren überschüssigen Phenols zu verjagen. Der Retortenrückstand besteht aus einem Gemenge von Natriumcarbonat und basischem Natriumsalicylat. Er wird in heissem Wasser gelöst und durch Salzsäure zersetzt; beim Erkalten scheidet sich die Salicylsäure ab und wird durch Umkrystallisiren gereinigt. Man unterscheidet im Handel krystallisirte und präzipitirte Salicylsäure. Letztere, meist nicht ganz so rein, bildet ein mikroskopisch fein krystallisirtes Pulver und wird dargestellt, indem man die alkoholische Lösung mit einem grösseren Quantum Wasser versetzt.

Anwendung. Innerlich in kleineren Gaben als ein die Temperatur des Blutes herabsetzendes Mittel, meist in Oblaten oder Kapseln, um die unangenehme Einwirkung auf den Schlund zu vermeiden; grössere Dosen erregen Uebelkeit, Ohrensausen und Störung der Sehkraft. Ueberhaupt wird das Mittel von vielen Personen sehr schlecht vertragen. Aeusserlich wird sie angewandt als fäulnisswidriges Mittel zu Mundwässern, Verbandstoffen etc. Eine sehr grosse Verwendung hat die Salicylsäure im Haushalt und in der Technik als antiseptisches, die Gährung hinderndes, daher konservirendes Mittel gefunden, z. B. beim Einmachen der Früchte (man rechnet hierbei 0,5 g auf 1 kg), in der Bierbrauerei, der Weinfabrikation etc. In neuester Zeit hat sich gegen diese Anwendung eine ziemlich starke Opposition erhoben; so hat Frankreich die Anwendung salicylirter Getränke gänzlich verboten, während von anderer Seite die vollständige Unschädlichkeit kleiner Mengen Salicylsäure behauptet wird. Auch für Mundwässer soll sie deshalb nicht passend sein, weil sie die Glasur der Zähne angreift; hier ist sie am besten durch das in gleicher Weise wirkende Thymol zu ersetzen.

Prüfung. 1 Th. Salicylsäure muss mit 6 Th. kalter Schwefelsäure eine farblose, höchstens schwach gelbliche Lösung geben; ferner muss sie sich, im gläsernen Probirröhrchen vorsichtig erhitzt, ohne Rückstand verflüchtigen. Auch die Löslichkeitsverhältnisse geben Anhaltspunkte über ihre Reinheit.

Acidum stearínicum. Stearinsäure, Stearin.

Die Stearinsäure des Handels ist nicht rein, sondern stets gemengt mit Palmitinsäure; in Folge dessen schwankt der Schmelzpunkt derselben oft sehr bedeutend, da die Palmitinsäure bei tieferer Temperatur als die Stearinsäure schmilzt. Die Stearinsäure des Handels bildet weisse, mehr oder minder geruchlose, fettglänzende Tafeln, auf dem Bruch mit deutlich krystallinischem Gefüge. Sie ist klar löslich in 50 Th. Alkohol, ebenfalls in Aether und Chloroform; vollständig unlöslich in Wasser. Der Schmelzpunkt liegt zwischen 60—65°.

Die Darstellung der Stearinsäure geschieht in grossen Fabriken nach sehr verschiedenen Methoden. Die älteste ist die, dass man zuerst mittelst frischer Kalkmilch aus dem Fett eine in Wasser unlösliche Kalkseife herstellt und diese mittelst einer nicht zu starken Schwefelsäure oder Salzsäure in der Wärme zersetzt. Die sich abscheidenden Fettsäuren schwimmen obenauf, werden abgeschöpft, mit Wasser nochmals umgeschmolzen und schliesslich durch sehr starken hydraulischen Druck von der flüssigen Oelsäure (s. d.) befreit. Diese Methode wird namentlich dort angewandt, wo man Talg verarbeitet; wird Palmöl benutzt, so befreit man dieses zuvor durch Pressen von seinem flüssigen Fett, das ein ausgezeichnetes Material für weiche Seifen giebt. Die bei der Kalkseifenbildung abfallende Unterlauge enthält das sämmtliche Glycerin des Fettes und wird auf dieses weiter verarbeitet. Die zweite Hauptmethode beruht darauf, dass die Fette, ebenso wie durch Alkalien, durch Säuren sich zersetzen lassen. Diese Methode eignet sich namentlich für die Verarbeitung sehr schlechter Fette; es können hierbei die fetthaltigen Abfallprodukte aller möglichen technischen Operationen benutzt werden. Die Fette werden zuerst mit starker Schwefelsäure (4—12%) erhitzt; hierdurch werden sie zersetzt und die frei gewordenen Fettsäuren verbinden sich mit der Schwefelsäure zu sog. Sulfofettsäuren. Diese zerfallen, wenn sie mit Wasser von 100° längere Zeit erwärmt werden, in ihre Bestandtheile. Die Fettsäuren werden getrennt, mittelst überhitzter Wasserdämpfe bei 250—350° überdestillirt und schliesslich, wie bei der ersten Methode, durch Pressen von Oelsäure befreit. Neuerdings wird noch eine dritte Methode benutzt, indem man die Fette durch blosses Kochen in geschlossenen Kesseln und unter sehr hohem Dampfdruck zerlegt oder Zersetzung und Destillation durch überhitzte Wasserdämpfe gleichzeitig ausführt.

Anwendung. Die Stearinsäure hat ausser ihrer Hauptverwendung zur Kerzenfabrikation auch für unsere Branche Interesse, indem sie einen Hauptzusatz zu den verschiedenen Glanzstärken bildet. Ferner dient sie hier und da bei billigen Pomaden als Ersatz des weissen Wachses und in gepulvertem Zustande als ein vorzügliches, nicht stäubendes Pulver für Tanzsäle an Stelle des Talkum. Wer hierfür Verwendung hat, kann sich das Pulver, bei dem es auf Feinheit ankommt, leicht und billig selbst

durch eine kreisrunde Reibe, sog. Seifenreibe, herstellen. Diese Reiben sind trommelförmig, ruhen in einer Achse mit Kurbel und liefern mit Leichtigkeit ein feines Pulver.

Ácidum succínicum. Bernsteinsäure.

$C_4H_6O_4$.

Die Bernsteinsäure war früher offizinell, ist jedoch jetzt aus der Pharmakopoe gestrichen. Sie kommt in zwei Formen in den Handel: als Acidum succinicum depuratum und chemisch rein. Letztere wird gewonnen durch die Umwandlung von äpfelsaurem Kalk mittelst Gährung in bernsteinsaurem Kalk. In diesem Falle bildet sie kleine, prismatische, farb- und geruchlose Krystalle, die bei 180° schmelzen, bei 235° sieden und sich, unter Bildung eines zum Husten reizenden Dampfes, vollständig verflüchtigen. Löslich ist sie in 20 Th. kaltem oder 2 Th. kochendem Wasser, in 15 Th. kaltem oder 1,5 Th. kochendem Alkohol, wenig in absolutem Aether, gar nicht in Benzin und Terpenthinöl. Sie dient fast nur zu chemischen Zwecken. Acidum succinicum depuratum bildet gewöhnlich Krystallkrusten von gelblicher Farbe und schwachem Geruch nach Bernsteinöl. Sie wird als Nebenprodukt bei der Bereitung des Bernsteinkolophoniums (s. Bernsteinlack) gewonnen und durch Umkrystallisation gereinigt. Verwendung findet sie hier und da noch medizinisch, namentlich in der Form von Liquor Ammonii succinici als krampfstillendes Mittel.

**† Acidum sulfo-carbólicum crudum.

Als ein vorzügliches Desinfektionsmittel wird neuerdings die rohe Sulfo-Karbolsäure empfohlen. Sie wird dargestellt indem man gleiche Gewichtstheile Schwefelsäure und rohe Karbolsäure (von 25% Karbolsäuregehalt) mischt, kurze Zeit erhitzt und dann erkalten lässt. Die so erhaltene Sulfo-Karbolsäure ist leicht löslich in Wasser und soll nur von Sublimatlösung an desinfizirender Wirkung übertroffen werden.

Ácidum sulfoíchtyólicum.

Wird bereitet, indem man rohes Ichtyol mit einem Ueberschuss von konzentrirter Schwefelsäure mischt. Die Masse erhitzt sich hierbei stark unter Entwickelung von schwefliger Säure. Nach dem Erkalten wäscht man mehrmals mit konzentrirter Kochsalzlösung aus; in dieser ist nämlich die gebildete Sulfoichtyolsäure, welche in reinem Wasser leicht löslich ist, unlöslich, so dass man auf diese Weise die anhaftenden Mengen von überschüssiger Schwefelsäure, sowie von schwefliger Säure entfernen kann.

Die gewonnene Sulfo-Ichtyolsäure wird hauptsächlich nur zur Dar-

stellung ihrer Salze, namentlich mit Ammon, Natron, Lithion und Zink benutzt.

Das Ammonsalz wird meistens einfach als Ichtyol bezeichnet.

Ácidum sulfoleïnicum.

Diese Verbindung, von anderer Seite Polysolve genannt, wird in ähnlicher Weise, wie im vorigen Artikel besprochen, aus pflanzlichen Oelen und Schwefelsäure gewonnen. Sie stellt eine gelbliche, ölige Flüssigkeit dar, von anfangs süsslichem hinterher bitterem Geschmack und neutraler Reaktion. Spez. Gew. 1,023. Löslich in Alkohol, mischbar mit 1—2 Th. Wasser, ohne ihre ölige Beschaffenheit einzubüssen. Sie vermag eine grosse Menge der verschiedensten arzneilichen Körper aufzulösen und sollen diese Lösungen von der Haut mit Leichtigkeit resorbirt werden.

† Ácidum sulfúricum. Schwefelsäure.

Im Handel sind eine ganze Reihe verschiedener Schwefelsäuren gebräuchlich, deren Gehalt an dem Anhydrid resp. dem Hydrat derselben, ebenso wie ihre Reinheit, sehr verschieden ist. Leider ist es der Technik bisher noch nicht gelungen, die unberechenbaren Mengen an Schwefelsäure, welche in der Natur im schwefelsauren Kalk aufgespeichert sind, direkt zu gewinnen, da sie sich, als die stärkste aller flüchtigen Säuren, durch keine anderen verdrängen lässt; nur durch feuerfeste Säuren, wie Borsäure, Kieselsäure und Phosphorsäure, lässt sie sich aus ihren Verbindungen mit Alkalien oder alkalischen Erden in der Glühhitze austreiben. Diese Möglichkeit hat aber mehr eine theoretische als praktische Bedeutung. Anders verhalten sich die Verbindungen der Metalloxyde mit der Schwefelsäure; diese geben in der Glühhizte, unter Zurücklassung von Metalloxyd, die Schwefelsäure frei und auf dieser Erkenntniss beruht die älteste Methode der Darstellung der sog. Nordhäuser oder rauchenden Schwefelsäure, die noch heute, namentlich in Böhmen, ausgeübt wird. Zu den bisher gebräuchlichen Handelssorten der rauchenden, der englischen und der chemisch reinen Schwefelsäure ist neuerdings auch das Anhydrid derselben getreten, welches zu verschiedenen chemischen Fabrikationen benutzt wird.

Ein neues Verfahren zur Darstellung von Schwefelsäure wird angeblich von Carl Polony in Wien (Journ. Pharm. d'Anvers 1888, 373) praktisch ausgeführt. Dasselbe soll darin bestehen, dass schwefelsaurer Kalk einige Stunden auf Temperaturen zwischen 600—1500° C. erhitzt wird, worauf man überhitzten Wasserdampf darüber leitet. Die Zersetzung des Calciumsulfates erfolgt nach der Gleichung:

$$CaSO_4 + H_2O = CaO + H_2SO_4.$$

Es bildet sich Aetzkalk und Schwefelsäure. Letztere entweicht bei der hohen Temperatur dampfförmig und wird in geeigneter Weise verdichtet.

Natriumsulfat, Baryumsulfat und Strontiumsulfat sollen sich ganz analog verhalten. Die Wichtigkeit der Nachricht, falls letztere sich bestätigen sollte,. liegt auf der Hand, da Calciumsulfat als Gips bekanntlich ganze Gebirgszüge bildet.

† Ácidum sulfúricum fumans oder Nordhusiénse.
Rauchende oder Nordhäuser Schwefelsäure, Vitriolöl.

Sie ist eine Auflösung von ca. 12—16 % Schwefelsäureanhydrid in Schwefelsäurehydrat und stellt eine klare, öldicke, meist bräunlich gefärbte Flüssigkeit dar, welche schon bei gewöhnlicher Temperatur weisse Nebel ausstösst. Spez. Gew. 1,860—1,890. Bei niederer Temperatur scheidet sich eine krystallinische Masse aus, welche sich oft in dicken Krusten am Boden des Gefässes absetzt. Es ist dies eine Verbindung von Anhydrid mit Schwefelsäurehydrat, welche erst bei 35° wieder schmilzt; man hat sie Pyroschwefelsäure genannt.

Die rauchende Schwefelsäure ist die stärkste aller flüssigen Schwefelsäuren, wirkt ungemein ätzend und unter Abscheidung von Kohlenstoff zerstörend auf alle organischen Körper ein. Ihre Behandlung muss daher eine ausserordentlich vorsichtige sein; beim Umfüllen oder Abwägen muss man sich auf das Sorgsamste vor jeglichem Umherspritzen hüten. Eine weitere Vorsicht besteht darin, dass die Gefässe, wenn sie aus kalten in wärmere Räume kommen, niemals ganz gefüllt sein dürfen, weil sie sonst in Folge der starken Ausdehnung ihres Inhaltes zertrümmert werden. Ausserdem bringt die Ausscheidung der Pyrosäure am Boden der Gefässe leicht die Unannehmlichkeit hervor, dass die feste Masse beim Neigen der Flasche leicht nach vorn schiesst und so ein starkes Spritzen verursacht. Man bewahrt deshalb die rauchende Schwefelsäure in mäfsig warmen Räumen auf, damit sie nicht zum Krystallisiren kommt. Die Säure wird heute nicht mehr, wie man aus ihrem Namen schliessen sollte, in Nordhausen, sondern hauptsächlich in einigen böhmischen Fabriken dargestellt und zwar aus den Mutterlaugen des Eisenvitrioles (daher der Name Vitriolöl). Diese Laugen werden eingedampft und vollständig zur Trockne gebracht; sie bestehen nun aus einem sehr unreinen Ferrisulfat (schwefelsaurem Eisenoxyd), aus dem die Schwefelsäure durch Glühen in thönernen Retorten abgetrieben wird, während in die ebenfalls thönernen Vorlagen ein wenig englische Schwefelsäure gebracht wird. Das Ferrisulfat würde reines Anhydrid geben, wenn es im Grossen gelänge dasselbe wasserfrei herzustellen; da dies aber niemals der Fall ist, so wird nur ein Theil der Säure als Anhydrid, der andere als Hydrat gewonnen. Der Retortenrückstand, aus mehr oder weniger unreinem Eisenoxyd bestehend, kommt unter dem Namen Colcotar vitrioli oder Caput mortuum in den Handel.

Anwendung. Die rauchende Schwefelsäure kommt überall da zur

Verwendung, wo es entweder auf eine sehr starke Säure ankommt, oder darauf, dass dieselbe gänzlich frei von Nitroverbindungen ist. Früher diente sie namentlich zur Auflösung des Indigo (1 Th. Indigo, 4 Th. Säure), heute in grossen Mengen zur Reinigung des rohen Ozokerits, und in der Theerfarbenindustie zur Herstellung des Eosins etc.

† Ácidum sulfúricum anhýdricum. SO_3.

Wasserfreie Schwefelsäure.

Kommt heute ebenfalls in den Handel, und zwar entweder als festes, fast reines Anhydrid, nur 1—2 % Wasser enthaltend, oder als krystallinische Masse mit 40 % Anhydrid und 60 % Säurehydrat. Sie wird bereitet entweder durch Glühen von vollständig entwässertem Ferrisulfat, oder durch Erhitzen eines Gemisches von Magnesiumsulfat und Natriumpyrosulfat. Diese Mischung giebt schon unter der Rothglühhitze das Schwefelsäureanhydrid her. Ferner gewinnt man dieselbe durch Glühen eines Gemenges von Borsäure mit vollständig entwässertem Natriumsulfat.

Das Schwefelsäureanhydrid findet namentlich bei der Herstellung des künstlichen Alizarins Verwendung. Es wird in eisernen Trommeln versandt.

† Ácidum sulfúricum crudum oder Ánglicum. H_2SO_4.

Rohe oder **englische Schwefelsäure.**

Diese wichtigste aller Schwefelsäuren kommt in sehr verschiedenen Stärkegraden in den Handel, doch bestehen selbst die stärksten Sorten noch nicht aus reinem Säurehydrat, sondern enthalten immer noch 6—8 % Wasser, bie schwächeren bis zu 40 %. Die gewöhnliche Konzentration der käuflichen Säure beträgt 60—66° Bé., wobei jedoch zu bemerken ist, dass die Baumé-Skala der Schwefelsäurefabriken nicht immer genau mit den korrespondirenden spez. Gewichten stimmt. Es hat dies darin seinen Grund, dass die Fabrikanten sich empirische Skalen selbst konstruiren.

Diese Säure stellt eine farblose, ölige Flüssigkeit von 1,810—1,830 spez. Gewicht dar; sie färbt sich aber sofort gelblich oder bräunlich, wenn nur die geringsten Spuren organischer Substanzen hineingelangen. Sie stösst an der Luft keine weissen Dämpfe aus und gleicht in ihren sonstigen Eigenschaften der Nordhäuser Säure, nur dass die ätzenden Wirkungen schwächer sind. Gleich dieser zieht sie mit Begierde Feuchtigkeit aus der Luft an, muss daher stets in gut verschlossenen Gefässen aufbewahrt werden.

Die Säure des Handels ist niemals völlig frei von Verunreinigungen; die hauptsächlichsten sind Bleisulfat und verschiedene Nitroverbindungen, von der Darstellung herrührend; ferner schweflige Säure, arsenige Säure, Chlor, Selen, Thonerde, Eisen etc. Von der arsenigen Säure, der

schlimmsten der Verunreinigungen, muss die Schwefelsäure für viele Zwecke befreit werden; es geschieht dies auf später anzugebende Weise in vielen Fabriken, so dass auch arsenfreie Säure stets im Handel zu haben ist.

Die Herstellung der englischen Schwefelsäure, deren Name daher rührt, dass ihre Fabrikation zuerst in England betrieben wurde, ist eine ziemlich komplizirte und ohne spezielle chemische Vorkenntnisse schwer verständliche. Sie beruht auf der Ueberführung der schwefligen Säure (SO_2) mittelst Salpetersäure, atmosphärischer Luft und Wasserdampf in Schwefelsäure. Der ganze Prozess zerfällt gewissermafsen in 3 Abschnitte: 1. Bildung der schwefligen Säure, 2. Ueberführung derselben in Schwefelsäure, 3. Darstellung der starken aus der gewonnenen schwachen Säure.

1. Bildung der schwefligen Säure. Diese geschieht entweder durch Verbrennung von Schwefel unter reichlicher Zuführung von atmosphärischer Luft. Man benutzt hierzu neuerdings in grosser Menge den aus den Rückständen der Sodafabrikation (s. d.) regenerirten Schwefel, so dass diese Fabriken fast ihren ganzen Bedarf an Schwefelsäure aus dem gewonnenen Schwefel decken können. Ferner wird die schweflige Säure als Nebenprodukt bei Hüttenprozessen (Rösten von Schwefelkiesen) gewonnen. Diese letztere Methode ist in gewisser Weise die billigste, bringt aber den Uebelstand mit sich, dass die dadurch gewonnene schweflige Säure sehr unrein ist und namentlich viel arsenige Säure enthält.

2. Ueberführung der schwefligen Säure in Schwefelsäure. Diese geschieht in der Weise, dass man in die sog. Bleikammern die betreffenden Gase, schweflige Säure, Salpetersäure- oder Untersalpetersäuredampf, atmosphärische Luft und Wasserdämpfe in den durch die Erfahrung geregelten Verhältnissen einströmen lässt und dabei die Temperatur auf ca. 40° erhält. Die Bleikammern sind grosse, viele Kubikmeter haltende Hohlräume, welche aus 2 Th. gebildet sind. Sie bestehen aus dem etwa $^1/_2$ m tiefen, aus Bleiplatten gebildeten Boden, welcher mit wenig Wasser oder dünner Schwefelsäure bedeckt wird und aus dem oberen, mehrere Meter hohen Theil der Bleikammer, der nur an den Seiten und oben geschlossen ist und gleich einer Gasometerglocke in die Flüssigkeit des Bodens niedergelassen wird. Selbstverständlich sind die betreffenden Bleiplatten durch Bretter und Balkenlagen unterstützt. Die sich fortwährend bildende Säure fliesst durch eine seitliche Oeffnung ab. Der Vorgang hierbei ist nach R. v. Wagner's chemischer Technologie etwa folgender: „Die Oxydation der schwefligen Säure erfolgt in der Bleikammer unter Einfluss des Wasserdampfes, hauptsächlich durch den Sauerstoff der salpetrigen Säure, die sich im Anfang der Operation aus der Wechselwirkung der schwefligen Säure und der Salpetersäuredämpfe gebildet hat. Die salpetrige Säure giebt ein weiteres Mol. Sauerstoff ab

und wird zu Stickstoffoxyd. Durch die anwesende atmosphärische Luft wird das Stickoxyd wiederum zu Untersalpetersäure resp. salpetriger Säure oxydirt; in dieser Weise erfolgt der Kreislauf immer von Neuem. Die Zersetzung der Salpetersäure erfolgt namentlich unter Beihülfe der schon gebildeten Schwefelsäure. Das Wasser disponirt hier zur Schwefelsäurebildung in derselben Weise, wie bei anderen durch die schweflige Säure bewirkten Reduktionsprozessen. Durch die Wechselwirkung der Untersalpetersäure und der schwefligen Säure unter Einfluss des Wasserdampfes bildet sich eine Verbindung von Schwefelsäure und salpetriger Säure, welche sich in der Kammer in Form weisser Nebel zu Boden senkt, hier mit der dünnen, warmen Kammersäure in Berührung kommt und sich in derselben auflöst; hierbei wird die salpetrige Säure in Gasform frei. Aus ihr entsteht wieder Untersalpetersäure, so dass bei wohl regulirter Zuströmung der schwefligen Säure der Kreislauf ein ununterbrochener ist. Die mitunter sich bildenden sogenannten Bleikammerkrystalle sollen aus $H_2SO_4 + N_2O_3$ bestehen; sie bilden sich nur bei fehlerhafter Leitung des Prozesses, besonders bei Mangel an Wasser.

Die in den Bleikammern gewonnene sog. Kammersäure hat durchschnittlich eine Stärke von 50° Bé. = 1,520 spez. Gew. Sie ist für viele Anwendungen vollständig stark und rein genug und wird dann ohne Weiteres verwendet. Bevor man sie andernfalls weiter konzentrirt, wird die Befreiung von ihren schlimmsten Verunreinigungen, der arsenigen Säure und den Nitroverbindungen, vorgenommen. Etwa vorhandene salpetrige Säure wird durch Zusatz von etwas Oxalsäure entfernt, indem dieselbe bei der Zersetzung Kohlensäure und Kohlenoxyd abgiebt und die salpetrige Säure unter Bildung von Kohlensäure und Stickstoff reduzirt.

Die arsenige Säure entfernt man auf verschiedene Weise, gewöhnlich durch Einleiten von Schwefelwasserstoffgas in die mäfsig erwärmte Kammersäure; hierbei entsteht gelbes Schwefelarsen, welches durch Absetzenlassen und Filtration durch Asbest von der Säure getrennt wird. Auch setzt man der Säure kleine Mengen von Schwefelbaryum zu; es entsteht neben Schwefelwasserstoff, der das Arsen ausfällt, schwefelsaurer Baryt, welcher sich ebenfalls ausscheidet.

3. Konzentration der Kammersäure. Diese geschieht auf zweierlei Weise. Zuerst durch einfaches Abdampfen in offenen, sehr flachen Bleipfannen über freiem Feuer. Hierbei kann jedoch nur eine Konzentration von 60° Bé = 1,700 spez. Gew. erreicht werden, da eine noch stärkere Säure das Blei angreift. Soll dieselbe weiter konzentrirt werden, so geschieht dies durch Ueberdestilliren des überschüssigen Wassers aus Platin- oder Glasgefässen. Neuerdings hat die Benutzung von Glas zu diesem Zwecke immer mehr zugenommen, da neben den kolossalen Kosten für Platindestillirgefässe diese dennoch mit der Zeit angegriffen werden; der Verlust, welcher durch öfteres Springen der Glasgefässe

hervorgerufen wird, kommt gar nicht in Betracht gegen die laufenden Zinsen bei der Anschaffung von Platingefässen. Man verwendet dazu, namentlich in England, cylindrische Ballons von ca. 80 l Inhalt, mit halbkugligem Boden; dieser steht in einem Sandbade, während die Seiten durch einen gusseisernen Mantel, die obere Wölbung durch eine thönerne Manschette geschützt werden; die obere Oeffnung ist durch ein Bleirohr mit einer Vorlage verbunden. Die Destillation wird so lange fortgesetzt, bis das Uebergehende eine bestimmte Stärke hat; sie zeigt erfahrungsmäfsig an, dass der Rückstand in der Destillirblase eine Konzentration von 66⁰ Bé. erreicht hat.

In nachstehender Tabelle geben wir die betreffenden spez. Gew. für die Grade nach Bé. (genaue Skala) bei mittlerer Temperatur.

Grade nach Baumé.	Spez. Gew.
66	1,842
63	1,774
60	1,711
57	1,652
53	1,580
50	1,530
45	1,453
40	1,383
35	1,320
30	1,263
25	1,210

Anwendung. Die Schwefelsäure ist für die Technik die weitaus wichtigste Säure. Wir wollen nur einige der hauptsächlichsten Anwendungen aufzählen: zur Darstellung anderer Säuren, als Salzsäure, Salpetersäure, Kohlensäure (bei der Mineralwasserfabrikation), Citronensäure, Weinsäure etc.; in der Düngerfabrikation zum Aufschliessen von Phosphaten; bei der Soda- und Pottaschendarstellung nach Leblanc; zur Bereitung von Alaun, Kupfer- und Eisenvitriol; ferner zu einer Reihe von Scheideprozessen in der Hüttentechnik; zur Bereitung von Wichse etc. etc. etc.

Die Produktion von Schwefelsäure per Jahr wird geschätzt

für England auf 12,000,000 Ctr.
- Frankreich - 4,000,000 -
- Deutschland - 2,225,000 -

die Gesammtproduktion Europa's auf 20,025,000 Ctr.

Tabelle über das spez. Gewicht der Schwefelsäure bei verschiedenem Gehalt an Säurehydrat, berechnet von Otto für die Temperatur von 15° C.

Säurehydrat	Spez. Gewicht	Wasserfreie Säure	Säurehydrat	Spez. Gewicht	Wasserfreie Säure	Säurehydrat	Spez. Gewicht	Wasserfreie Säure
100	1·8426	81·68	66	1·568	53·87	33	1·247	26·94
99	1·8420	80·81	65	1·557	53·05	32	1·239	26·12
98	1·8406	80·00	64	1·545	52·24	31	1·231	25·30
97	1·8400	79·18	63	1·534	51·42	30	1·223	24·49
96	1·8384	78·36	62	1·523	50·61	29	1·215	23·67
95	1·8376	77·55	61	1·512	49·79	28	1·206	22·85
94	1·8356	76·73	60	1·501	48·98	27	1·198	22·03
93	1·8340	75·91	59	1·490	48·16	26	1·190	21·22
92	1·831	75·10	58	1·480	47·34	25	1·182	20·40
91	1·827	74·28	57	1·469	46·53	24	1·174	19·58
90	1·822	73·47	56	1·458	45·71	23	1·167	18·77
89	1·816	72·65	55	1·448	44·89	22	1·159	17·95
88	1·809	71·83	54	1·438	44·07	21	1·151	17·14
87	1·802	71·02	53	1·428	43·26	20	1·144	16·32
86	1·794	70·10	52	1·418	42·45	19	1·136	15·51
85	1·786	69·39	51	1·408	41·63	18	1·129	14·69
84	1·777	68·57	50	1·398	40·81	17	1·121	13·87
83	1·767	67·75	49	1·388	40·00	16	1·113	13·06
82	1·756	66·94	48	1·379	39·18	15	1·106	12·24
81	1·745	66·12	47	1·370	38·36	14	1·098	11·42
80	1·734	65·30	46	1·361	37·55	13	1·091	10·61
79	1·722	64·48	45	1·351	36·73	12	1·083	9·79
78	1·710	63·67	44	1·342	35·82	11	1·075	8·98
77	1·698	62·85	43	1·333	35·10	10	1·068	8·16
76	1·686	62·04	42	1·324	34·28	9	1·061	7·34
75	1·675	61·22	41	1·315	33·47	8	1·053	6·53
74	1·663	60·40	40	1·306	32·65	7	1·046	5·71
73	1·651	59·59	39	1·297	31·83	6	1·039	4·89
72	1·639	58·77	38	1·289	31·02	5	1·032	4·08
71	1·627	57·95	37	1·281	30·20	4	1·025	3·26
70	1·615	57·14	36	1·272	29·38	3	1·019	2·44
69	1·604	56·32	35	1·264	28·57	2	1·013	1·63
68	1·592	55·59	34	1·256	27·75	1	1·006	0·816
67	1·580	54·69						

† Ácidum sulfúricum purum. Reine Schwefelsäure.

Eine klare, farb- und geruchlose, ölige Flüssigkeit von 1,836—1,840 spez. Gew. Sie muss vollständig frei von allen Beimengungen sein. Prüfung siehe Pharmakopoe.

Bereitet wird dieselbe aus der englischen Schwefelsäure durch Reinigung und nachfolgende Rektifikation.

Anwendung. Medizinisch sowohl innerlich wie äusserlich, stets aber in verdünntem Zustande. Sie ist ein Bestandtheil der Mixtura sulfurica

acida (Haller'sche Säure), von Aqua vulneraria, Tinctura aromatica acida etc. etc.; ferner dient sie zur Darstellung chemisch reiner schwefelsaurer Salze und als ein wichtiges Reagens, namentlich auf Baryt und Strontian.

† Ácidum sulfúricum dilútum. Verdünnte Schwefelsäure.

Sie wird hergestellt, indem man vorsichtig unter fortwährendem Umrühren 1 Th. Schwefelsäure zu 5 Th. Wasser mischt. Wichtigkeit für uns hat nur die verdünnte, rohe Säure, die in vielen Gegenden unter dem Namen Kupferwasser oder Klärwasser ein beliebtes Putzmittel für messingene und kupferne Gegenstände ist.

Allgemeine Vorsichtsmafsregeln. Die Schwefelsäure bildet ausser dem in der englischen Schwefelsäure enthaltenen Monohydrat (einfaches Hydrat) eine grosse Reihe weiterer Hydrate, in welchen 2, 3 oder mehr Moleküle Wasser chemisch gebunden sind. Das Mischen von englischer Schwefelsäure mit Wasser ist daher keine Mischung im gewöhnlichen Sinne, sondern eine chemische Verbindung; in Folge dessen wird alle vom flüssigen Wasser gebunden gewesene Wärme frei und die Mischung erhitzt sich bedeutend und zwar um so stärker, je mehr Wasser von der Säure gebunden werden kann. Wegen dieser physikalischen Erscheinungen darf eine Verdünnung starker Schwefelsäure niemals in der Weise vorgenommen werden, dass das Wasser allmälig der Säure zugesetzt wird, sondern immer muss umgekehrt die Säure zum Wasser gemischt werden; anderenfalls wird die Erhitzung so gross, dass die Gefässe leicht springen oder ein Kochen und Spritzen der Mischung hervorgerufen wird. Diese grosse Affinität der Schwefelsäure zum Wasser ist auch die Ursache, dass sie mit Begierde Feuchtigkeit aus der Luft anzieht; die Gefässe müssen deshalb stets gut verschlossen gehalten werden, wenn nicht die Säure sich von selbst bedeutend verdünnen soll.

Ueber die Vorsichtsmafsregeln beim Abwägen und Umgiessen haben wir schon bei der Nordhäuser Säure gesprochen.

In den Fällen, wo trotz aller Vorsicht Schwefelsäure auf die Haut gekommen ist, thut man gut, diese sofort mit Kreide oder Natriumbicarbonat und etwas Wasser abzureiben. Man vermeide dagegen jedes Abwischen mit feuchten Tüchern, weil hierdurch die ätzende Wirkung in Folge der Erhitzung erhöht wird. Will man mit Wasser abspülen, so muss sofort ein grosses Quantum genommen werden; dasselbe gilt auch beim Abspülen der etwa auf dem Fussboden verschütteten Säure. Hüten muss man sich ferner davor, dass beim Abfüllen der Ballons Säure an diesen hinunterläuft; das umhüllende Stroh und selbst der Weidenkorb werden dadurch mürbe und derartig zerstört, dass sie den leicht zerbrechlichen Ballon nicht mehr schützen können.

Beim Verschlucken von Säure, wie solches irrthümlicher oder ver-

brecherischer Weise nicht seltan vorkommt, sind sofort grössere Mengen von Magnesia usta mit Wasser oder von Kreide oder Natriumbicarbonat zu geben; hinterher Oel und schleimige Sachen. 5—15 g können, wenn nicht bald Hülfe eintritt, tödtlich wirken; daher ist bei der Abgabe von Säure im Handverkauf jede nur irgend mögliche Vorsicht zu beachten. Nie darf dieselbe z. B. in Tassen, Trinkgläsern oder ähnlichen Gefässen verabfolgt werden.

† Ácidum sulfurósum. Schweflige Säure.

SO_2.

Die reine schweflige Säure bildet bei gewöhnlicher Temperatur ein farbloses, stechend riechendes Gas, das sich durch starke Kälte oder durch hohen Druck zu einer wasserhellen Flüssigkeit verdichten lässt. Dieses reine Gas bildet aber keinen Handelsartikel, sondern nur die wässerige Lösung desselben. Wasser verschluckt davon bei mittlerer Temperatur sein 45faches Volum. Diese Flüssigkeit schmeckt stark sauer und hat den bekannten stechenden Geruch des Gases. Lackmuspapier wird durch sie zuerst geröthet, dann gebleicht. Sie wird jetzt im Grossen in chemischen Fabriken dargestellt, indem man schweflige Säure (bereitet durch Verbrennung von Schwefel oder durch Erhitzen von Schwefelsäure mit Holzkohle) in Wasser leitet, bis dieses damit gesättigt ist. Verwendung findet sie als eines der kräftigsten Bleichmittel für Gewebe, Schwämme etc. Das Bleichen mit ihr hat nur den Uebelstand, dass die dabei entstehende Schwefelsäure sehr schwer aus den damit behandelten Körpern zu entfernen ist. Die wässerige schweflige Säure lässt ihr gelöstes Gas bei etwas höherer Temperatur sehr leicht fahren und nimmt anderntheils aus der atmosphärischen Luft allmälig Sauerstoff auf und wird dadurch zu Schwefelsäure. Aus diesen Gründen müssen die Aufbewahrungsgefässe stets möglichst gefüllt und gut verschlossen gehalten werden.

Man hüte sich vor dem Einathmen des Gases, da dasselbe die Respirationsorgane sehr stark angreift.

Ácidum tánnicum oder gállotánnicum oder Tannínum.

Gerbsäure, Gallusgerbsäure, Tannin. $C_{27}H_{22}O_{17}$.

Bildet im reinen Zustande, wie sie für medizinische Zwecke verlangt wird, ein weissgelbliches, sehr leichtes, amorphes Pulver, fast ohne Geruch, von anfangs schwach saurem, hinterher stark zusammenziehendem Geschmack. Klar löslich in gleichen Theilen Wasser oder 2 Th. Weingeist oder in 8 Th. Glycerin, unlöslich in absolutem Aether. Die wässerige Lösung giebt mit Eisenoxydsalzen eine blauschwarze Fällung, die auf Zusatz von Schwefelsäure wieder verschwindet; sie fällt ferner aus Leimlösungen den Leim vollständig aus. Für den technischen Gebrauch kommt

das Tannin weniger hell und locker, doch von ziemlich gleicher Reinheit in den Handel.

Man stellt das Tannin heute fast ausschliesslich aus den chinesischen Galläpfeln (s. d.) dar, da diese einen noch grösseren Gerbsäuregehalt als die türkischen Galläpfel haben, ausserdem auch weit billiger und leichter zu pulvern sind. Man zieht die grobgepulverten Galläpfel in geschlossenen Gefässen mittelst einer Mischung, bestehend aus 30 Vol. absolutem Aether, 5 Vol. Wasser und 2 Vol. Weingeist, aus; der syrupdicken Lösung wird die Hauptmenge des Aethers durch Destillation entzogen und die letzten Reste werden in offenen Schaalen unter häufigem Umrühren abgedunstet. Um dem Tannin die im Handel so beliebte lockere Form zu geben, wird folgendes Mittel angewandt. Die dem Destillirapparat entnommene, schon ziemlich dicke Masse wird in eine Spritze mit feinen Oeffnungen gefüllt und auf heisse Metallplatten gespritzt; hierdurch bläht sich die zähe Masse stark auf und lässt sich leicht zu einem sehr lockeren Pulver zerreiben. Das zuweilen in den Preislisten mit Tanninum crystallisatum bezeichnete Präparat ist nichts weiter als das gewöhnliche Tannin, welches man durch Aufstreichen auf Glas oder Porzellanplatten und nachheriges langsames Austrocknen in dünne, ziemlich durchsichtige Lamellen gebracht hat.

Anwendung. Medizinisch innerlich in kleinen Dosen bei Durchfall, Ruhr, inneren Blutungen; äusserlich als adstringirendes Mittel zu Gurgel- und Mundwässern, Injektionen, bei Nasenbluten etc. etc. In der Technik in Verbindung mit Leim als Klärmittel für Bier und Wein; in grossen Mengen namentlich als Beize für Anilinfarben auf Baumwolle.

Prüfung. Das Tannin muss sich in 5 Th. destillirtem Wasser fast völlig klar lösen und beim Verbrennen auf dem Platinblech nur einen kaum nennenswerthen Rückstand hinterlassen.

Ácidum tartáricum. Weinsteinsäure, Weinsäure.

$C_4H_6O_6$.

Grosse, farblose, sehr harte, prismatische Krystalle oder Krystallkrusten, die vollständig geruchlos, von rein saurem Geschmack, luftbeständig und in ca. 1 Th. Wasser oder 3 Th. Alkohol völlig löslich sind.

Erhitzt schmelzen sie bei 135° zu einer klaren Flüssigkeit, später verkohlen und verbrennen sie unter Entwickelung von Karamelgeruch.

Sie ist eine zweibasische Säure, die Salze mit 1 oder 2 Mol. Basis liefert und kommt in einer Menge von Früchten vor; technisch wird sie aber stets aus dem Weinstein, dem Ablagerungsprodukt des Traubensaftes (s. d.), bereitet. Man wandelt den Weinstein, Kaliumbitartrat, zuerst in weinsauren Kalk um und zersetzt diesen mit einer berechneten Menge Schwefelsäure. Die entstandene Weinsäurelösung wird in Blei-

pfannen eingedampft, zur Krystallisation gebracht und — wenn für medizinische Zwecke — noch einmal in Porzellangefässen umkrystallisirt.

Anwendung. Medizinisch als kühlendes Mittel, namentlich zur Bereitung des Brausepulvers; technisch vielfach statt der Citronensäure, welche sich aber weit besser zur Bereitung von Limonaden, Punschextrakten etc. eignet; ferner auch in der Färberei und Zeugdruckerei.

Prüfung. Auf freie Schwefelsäure, die sich häufig bei nicht umkrystallisirter Säure findet, durch Zusatz von Chlorbarium zur schwachen wässerigen Lösung; ferner auf Blei (aus den Bleipfannen) durch Schwefelwasserstoff.

Weinsteinsäure, welche freie Schwefelsäure enthält, wird an der Luft etwas feucht.

Die Pulverung der Weinsteinsäure darf nur in steinernen Mörsern vorgenommen werden.

** Ácidum valeriánicum. Baldriansäure.

$C_5H_{10}O_2, H_2O$.

Sie ist eine farblose Flüssigkeit von eigenthümlichem, baldrianähnlichem Geruch und brennend scharfem, etwas saurem Geschmack; spez. Gew. 0,950—0,955. Bei — 15° erstarrt sie, ihr Siedepunkt liegt bei 175°, in 28—30 Th. Wasser ist sie löslich. Dargestellt wird sie entweder aus der Baldrianwurzel, in welcher sie neben Baldrianöl enthalten ist, oder künstlich durch Oxydation des Amylalkohols (Fuselöls) mittelst Kaliumbichromat und Schwefelsäure. Medizinisch findet sie für sich keine Verwendung, sondern nur zur Darstellung baldriansaurer Salze; technisch ist sie wichtig für die Herstellung der sog. Fruchtäther, bei welchen sie als baldriansaurer Aethyl- oder Amyläther Verwendung findet.

Aether (rectificátus oder sulfúricus). Aether, Schwefeläther, Naphta.

$C_4H_{10}O$.

Klare, wasserhelle, sehr leicht bewegliche Flüssigkeit von eigenthümlichem Geruch und brennendem Geschmack. Er ist sehr flüchtig, siedet schon bei 34 bis 36° und hat ein spez. Gew. von 0,724—0,728. Mit fetten und ätherischen Oelen, ebenso mit Alkohol ist er in jedem Verhältniss mischbar; Wasser nimmt ca. $^1/_{10}$ des Vol. an Aether auf, umgekehrt lösen 35 Th. Aether 1 Th. Wasser. Angezündet brennt er mit bläulicher, russender Flamme.

Aether, welcher längere Zeit mit Luft in Berührung ist, nimmt Sauerstoff auf unter Bildung von Essigsäure; Aetherdampf, mit Luft gemengt, explodirt heftig.

Ausser dem eben beschriebenen Aether, welcher noch nicht absolut reines Aethyloxyd ist, kommen im Handel noch andere Sorten vor, ein

schwächerer bis zu einem spez. Gew. von 0,750 und ein stärkerer, sog. absoluter Aether, von 0,720 spez. Gew.

Aether, genauer Aethyläther, kann betrachtet werden als das Oxyd des Aethyls (C_4H_{10}), während der gewöhnliche Alkohol als Oxydhydrat des Aethyls anzusehen ist, oder nach neuerer Ansicht als ein Oxyd des Alkohols, wobei 2 Molekülen desselben ein Molekül Wasser (H_2O) entzogen wird. $(C_2H_5 . OH)_2 - H_2O = C_4H_{10}O$.

Die Darstellung des Aethers, eine wegen der sehr leichten Entzündlichkeit äusserst gefährliche Operation, geschieht in chemischen Fabriken in der Weise, dass man in einer Destillirblase zu kochendem Alkohol vorsichtig Schwefelsäure fliessen lässt. Diese entzieht demselben 1 Mol. Wasser und bleibt als verdünnte Schwefelsäure im Destillirgefäss zurück. Der Vorgang hierbei ist kein so einfacher, wie es auf den ersten Blick scheint, sondern es entsteht nach genaueren Forschungen zuerst eine Verbindung der Schwefelsäure mit dem Aethyloxyd, die sog. Aetherschwefelsäure, welche aber bald wieder in Aether und Säurehydrat zerfällt. Das zuerst gewonnene Destillat wird dann durch Rektifikation gereinigt und auf die gewünschte Stärke gebracht.

Anwendung. Medizinisch innerlich in mancherlei Mischungen als anregendes belebendes Mittel; äusserlich mittelst der Aetherspritze als lokales Betäubungsmittel; ferner zur Darstellung von Collodium, äth. Extrakten etc. In der chemischen Industrie ist der Aether eines der am meisten gebrauchten Lösungsmittel für Alkaloide und eine Menge anderer Körper.

Prüfung. Auf einen etwaigen Säuregehalt durch angefeuchtetes Lackmuspapier; auf die Stärke durch Schütteln von 10 Th. Aether mit 10 Th. Wasser in einem graduirten Cylinder; hierbei darf nach dem Absetzenlassen die Menge des Wassers sich nur um 1 Th. vermehrt haben; stärkere Zunahme zeigt einen grösseren Gehalt an Alkohol an, als der Aether besitzen darf.

Der Aether erfordert wegen seiner ungemein leichten Entzündlichkeit, noch mehr wegen seiner Explosionsgefahr bei der Mischung seines Gases mit Luft, die allergrösste Vorsicht. Beim Umfüllen benutze man stets einen Trichter und beleuchte den Raum, wenn nöthig, nur von Aussen, da offenes Licht schon auf 6—8 Schritte Entfernung entzünden kann. Wegen seiner grossen Ausdehnung bei höheren Temperaturen dürfen die Gefässe nur etwa zu $^4/_5$ gefüllt werden. Im Laden bewahre man stets nur ein kleines Quantum auf, die Vorräthe an möglichst kühlem Orte. Für den Eisenbahntransport müssen tadelfreie Ballons mit gutem Verschluss, oder in Sägespähne und Holzkisten verpackte starke Flaschen verwendet werden; die Beförderung geschieht nur mit den sog. Feuerzügen.

Aether acéticus. **Essigäther, Essignaphta, essigsaurer Aethyläther.**
$C_2H_3(C_2H_5)O_2$.

Klare, farblose, flüchtige Flüssigkeit von eigenthümlichem, erfrischendem, an Essigsäure erinnernden Geruch; spez. Gew. 0,900 bis 0,904; Siedepunkt 74—76°. 17 Th. Wasser lösen 1 Th. Essigäther, 28 Th. Essigäther wiederum 1 Th. Wasser. Mit Alkohol ist er in jedem Verhältniss mischbar.

Der Essigäther (essigsaures Aethyloxyd) wird durch Destillation eines Gemenges von Alkohol, Schwefelsäure und essigsaurem Natron mit nachfolgender Rektifikation (wenn nöthig über Chlorcalium) gewonnen.

Anwendung. Medizinisch in ähnlicher Weise wie der gewöhnliche Aether, sonst vielfach als Zusatz zu Fruchtäther, Cognacessenz etc.

Prüfung. Auf Säuregehalt und Stärke, wie bei dem gewöhnlichen Aether.

Der Essigäther ist zwar nicht so feuergefährlich als der gewöhnliche, muss aber doch immerhin mit Vorsicht behandelt werden. Er wird leicht sauer, namentlich wenn er dem Licht ausgesetzt ist. Man kann diese Säuerung durch Schütteln mit etwas trockenem Natriumbicarbonat und nachheriges Filtriren fortnehmen.

****Aether bromátus, Aethylum bromátum, Aether hydrobrómicus.**
Bromäthyl.
C_2H_5Br.

Das Bromäthyl wird dargestellt durch vorsichtiges Eintragen von 120 Th. gepulvertem Bromkalium in eine erkaltete Mischung von 70 Th. Alkohol und 120 Th. konzentrirter Schwefelsäure und nachheriger Destillation aus dem Wasserbade. Das Destillat wird durch Schütteln mit Natriumbicarbonatlösung entsäuert, dann mit Chlorcalcium entwässert und schliesslich rektifizirt. Leicht bewegliche Flüssigkeit von chloroformähnlichem Geruch und brennendem Geschmack. Spez. Gew. 1,38—1,39, Siedepunkt 38 bis 39° C. Schwer brennbar; an Luft und Licht bräunt es sich und wird durch freie Bromwasserstoffsäure sauer.

Anwendung. Das Bromäthyl wird neuerdings zur Narkose bei kürzeren Operationen warm empfohlen. Es soll hierbei vor Aether und Chloroform bedeutende Vorzüge haben.

Aether chlorátus. **Chloräther, Chloräthyl.**

Das reine Chloräthyl ist eine spez. schwere, im Wasser untersinkende und nicht mit demselben mischbare Flüssigkeit von angenehmem, ätherischem Geruch; doch ist es in reinem Zustande nicht gebräuchlich, sondern nur in der Verdünnung mit Weingeist, als

Spíritus aétheris chloráti oder Spir. muriático-aethéreus.
Versüsster Salzgeist.

Klare, farblose, neutrale, vollständig flüchtige Flüssigkeit von angenehmem, ätherischem Geruch und gewürzhaftem, etwas süsslichem Geschmack. Spez. Gew. 0,838—844.

Er wird bereitet durch Destillation eines Gemenges aus Braunstein, Spiritus und Salzsäure, Ausschütteln des ersten Destillats mit trockenem Natriumcarbonat und nachfolgender Rektifikation. Er muss in gut verkorkten, vor Licht und Luft geschützten Flaschen aufbewahrt werden, um erneute Säuerung zu vermeiden und findet jetzt nur wenig medizinische Verwendung, so dass die neueste Pharmakopoe das Präparat nicht mehr aufgenommen hat.

Anwendung. Nur selten als Zusatz zu spirituösen Getränken.

Aether nitrósus. Salpetrigsaures Aethyloxyd.
$N(C_2H_5)O_2$.

Auch diese Verbindung bildet im reinen Zustande keine Handelswaare, sondern nur in der Mischung mit Weingeist, als

Spíritus aétheris nitrósi oder Spir. nítrico-aethéreus oder Spir. nitri dulcis. Salpeter-Aetherweingeist, versüsster Salpetergeist.

Klare, farblose oder schwach gelbliche Flüssigkeit von angenehmem, ätherischem, obstartigem Geruch und anfangs süsslichem, nachher scharfem Geschmack. Neutral, völlig flüchtig, mit Wasser klar mischbar. Spez. Gew. 0,840—0,850.

Prüfung siehe Pharmakopoe.

Er wird bereitet, indem man ein Gemisch von Weingeist und Salpetersäure 12 Stunden stehen lässt und dann vorsichtig aus dem Wasserbade destillirt. Das erste Produkt wird mit Magnesia geschüttelt, dann dekantirt und rektifizirt.

Anwendung. Nur selten medizinisch als belebendes Mittel, hier und da auch als Geschmackskorrigens namentlich für Balsamum copaivae; ferner auch als Zusatz zu Fruchtäther und Spirituosen.

Der Salpeteräther wird der besseren Haltbarkeit wegen über einigen Krystallen von Kaliumtartrat, vor Luft und Licht geschützt, aufbewahrt, da er sich andernfalls unter Bildung von allerlei Umsetzungsprodukten, wie Salpetersäure, Essigsäure, Aldehyd etc. zersetzt.

Ausser den hier aufgeführten Aetherarten (wir bemerken, dass man die zusammengesetzten Aether, zur Unterscheidung von den einfachen, vielfach „Ester“ nennt) kommen noch eine grosse Reihe verschiedener anderer Aethyl- oder Amyläther, namentlich in Verbindung mit Essigsäure, Ameisensäure, Buttersäure, Valeriansäure, Benzoësäure u. A. m. im Handel vor, die alle in chemischen Fabriken hergestellt werden und zur Bereitung von Fruchtäthern und Spirituosenessenzen vielfach Verwendung finden. Es würde uns zu weit führen, wollten wir diese zahlreichen Artikel hier einzeln besprechen, Wer sich für die Fabrikation von Fruchtäthern etc. interessirt, den verweisen wir auf ein kleines Werk von Prof. C. Hofmann, Berlin bei Friedrich Stahn, „Chemisch-technisches Universal-Receptbuch“.

Aethylalkohol.

C_2H_6O.

Der Name Alkohol, welcher von diesem Körper auf eine ganze Reihe chemisch ähnlicher Körper (in homologer Zusammensetzung) übertragen ist, stammt aus dem Arabischen; denn arabische Aerzte haben den Stoff seiner Zeit zuerst dargestellt und in den abendländischen Arzneischatz eingeführt. Ursprünglich wurde er nur für medizinische Zwecke hergestellt und verbraucht; erst ganz allmälig hat er sich die merkantile Bedeutung errungen, die er heute besitzt, wo Millionen Hände mit der Herstellung und seinem Vertrieb beschäftigt sind. Diese Bedeutung hat er erst dadurch erlangt, dass neben seinem Verbrauch zu alkoholischen Getränken kolossale Massen im technischen Gross- und Kleingewerbe verarbeitet werden. Aethylalkohol ist der erregende, später berauschende Bestandtheil aller gegohrenen, sog. geistigen Getränke.

Die Rohmaterialien, aus welchen er hergestellt wird, sind sehr verschiedener Natur; theils sind es zuckerhaltige Früchte und sonstige Pflanzensäfte, theils Reis, Mais, Cerealien, Kartoffeln und eine grosse Meng. anderer Stoffe, welche aber alle einen gemeinsamen Bestandtheil enthalten, das Stärkemehl, resp. den aus demselben entstandenen Zucker. Dieser Letztere allein, in welchen alles Stärkemehl erst übergeführt werden muss, liefert uns den Aethylalkohol des Handels, in welcher Form und unter welchem Namen er auch vorkommen mag. Man hat allerdings versucht, Alkohol direkt aus der Holzfaser (Cellulose), die sich ebenfalls durch Behandeln mit verschiedenen chemischen Agentien in Zucker überführen lässt, darzustellen. Auch ist es gelungen, den Alkohol synthetisch, d. h. künstlich, aus seinen Bestandtheilen zusammenzusetzen, doch haben diese Versuche bis jetzt nur einen theoretischen, aber keinen praktischen Werth.

Der Aethylalkohol kommt nur zum allerkleinsten Theil in reinem, der obigen Formel entsprechendem Zustande in den Handel, fast immer

ist er mehr oder weniger wasserhaltig. Man pflegt gewöhnlich nur die reine, absolut wasserfreie Waare mit Alkohol oder Alkohol absolutus zu bezeichnen, während Mischungen von 80—95% Gehalt, mit Sprit oder Spiritus (vini), Weingeist, bezeichnet werden. Mischungen von 50% und darunter pflegt man Branntwein zu nennen, eine Bezeichnung, die, weil von gebranntem Wein herstammend, in Wirklichkeit nur dem Cognac und ähnlichen, aus dem Wein hergestellten Spriten zukommt.

Selten pflegen die verschiedenen Alkoholmischungen gänzlich frei zu sein von anderen, aus der Bereitung herrührenden Stoffen. Theils sind es Spuren von Aldehyd, theils andere, schwerer siedende Alkohole, die sog. Fuselöle, theils Säuren oder durch diese entstandene Aether. Oft müssen diese Beimengungen durch besondere Reinigungsprozesse und durch Rektifikation entfernt werden, oft aber sind gerade diese minimalen Beimengungen von Aethern etc. ungemein wichtig für die Werthschätzung der Waare. Wir erinnern an Rum, Cognac, Arrac.

Die Hauptmaterialien für die Bereitung des Sprits im Grossen sind in den europäischen Ländern das Korn, unter diesem der Roggen, dann vor Allem die Kartoffeln, welche die weitaus grössten Mengen liefern. Die Darstellung zerfällt, abgesehen von der später erfolgenden Reinigung, in zwei in sich abgeschlossene Manipulationen, „der Gährung", d. h. der Umwandlung des Stärkemehls resp. Zuckers in Alkohol und „der Destillation", d. h. der Abscheidung des gebildeten Alkohols aus den Gährungsflüssigkeiten.

Die erste Operation, gewöhnlich das „Maischen" genannt, ist natürlich verschieden nach den Rohmaterialien, welche gemaischt werden sollen. Sind es Cerealien, so werden diese zuerst erweicht, dann gequetscht, mit mäſsig warmem Wasser zu einem Brei angerührt und mit einem Zusatz von Malzauszug versetzt. Die Diastase des Malzes wandelt das Stärkemehl (wie wir schon beim Artikel „Dextrin" und „Stärkezucker" gesehen haben) in Zucker um. Nach vollendeter Umwandlung, die mittelst der Jodprobe konstatirt wird, setzt man Hefe zu und in der nun eintretenden Gährung zerfällt der Zucker in Kohlensäure und Alkohol, und zwar 1 Molekül Zucker in 2 Moleküle Alkohol und 2 Molekühle Kohlensäure. Werden Kartoffeln angewandt, so verfährt man folgendermaſsen: die gewaschenen Kartoffeln werden mittelst Dampf gar gekocht, dann auf eigenen Apparaten fein zerquetscht und mittelst mäſsig warmen Wassers in einen gleichmäſsigen Brei verwandelt, der nun wie oben mit Malz, nachher mit Hefe behandelt wird. Neuerdings hat man hier und da angefangen, die Umwandlung des Stärkemehls der Kartoffeln nicht durch Malz, sondern durch Kochen mit verdünnter Schwefelsäure zu bewirken und dann die freie Schwefelsäure durch Kalk zu neutralisiren. Sobald die ganze Maische, wie der technische Ausdruck lautet, weingar, d. h. aller Zucker in Kohlensäure und Alkohol umgesetzt ist, wird sie in die Destillirgefässe gepumpt, und nun beginnt der zweite Theil der Arbeit „die Trennung des Alkohols

vom grössten Theil des Wassers und den festen Bestandtheilen der Maische". Früher, als man nur die allereinfachsten Destillirapparate, bestehend aus Blase und Kühlschlange, anwandte, war das Produkt der ersten Destillation stets ein verhältnissmäfsig dünner Branntwein; denn wenn der Alkohol auch schon bei einigen 80° siedet, so hat er doch, wegen seiner Affinität zum Wasser, die Fähigkeit, grosse Quantitäten Wasserdampf bei dieser Temperatur mit sich zu nehmen. Es bedurfte dann mehrfacher Rektifikationen, um dem Sprit eine Stärke von 90—95% zu geben. Heute hat man die Destillirapparate derartig vervollkommnet, dass es dem Brenner gelingt, von vornherein diese Stärke zu erreichen.

Man hat hierzu Apparate von sehr verschiedener Konstruktion, deren Grundprinzip meistens darauf beruht, dass die Abkühlung der alkoholhaltigen Wasserdämpfe in verschiedenen Abtheilungen nach und nach vorgenommen wird. Auf diese Weise werden in den ersten Abtheilungen, wo die Abkühlung nur eine sehr schwache ist, hauptsächlich Wasserdämpfe verdichtet, die später wieder in die Blase zurückgeleitet werden, während die folgenden Abtheilungen ein immer stärker werdendes Produkt liefern. Die höchste Stärke, welche sich überhaupt durch Destillation erreichen lässt, ist 95%; die letzten 5% Wasser lassen sich nur durch später zu besprechende, chemische Operationen entfernen. Der bei der ersten Destillation gewonnene Sprit heisst „Rohsprit" und wird gewöhnlich in besonderen Fabriken einem weiteren Reinigungsprozesse unterworfen. Zu bemerken ist übrigens dabei, dass bei den oben beschriebenen Apparaten der grösste Theil der Fuselöle in den vorderen Abtheilungen, den sog. Dephlegmatoren, verdichtet wird, so dass das Endprodukt verhältnissmäfsig rein ist und für eine Menge von Zwecken vollständig genügt. Um die letzten Reste der Fuselöle zu entfernen (sie bestehen aus Propyl-, Amyl- und Butylalkohol in verschiedenen Mischungen, je nach dem Rohmaterial, Kartoffelsprit enthält fast nur Amylalkohol), hat man sehr verschiedene Methoden vorgeschlagen und die Entfuselung namentlich mit stark oxydirenden, chemischen Agentien versucht. Man erhält dabei allerdings zum Theil sehr gut riechende Sprite, welche die Fuselöle aber noch grösstentheils, wenn auch in veränderter, gebundener Form, als Ester enthalten. Die Methode, durch welche man immer noch am besten zum Ziele gelangt, ist die Entfuselung durch frisch geglühte Kohle. Man verdünnt den Sprit auf 50% und lässt ihn langsam durch hohe, mit frisch geglühter Kohle gefüllte Cylinder laufen; die Kohle wirkt hierbei in doppelter Weise, einmal mechanisch, indem sie das Fuselöl auf sich niederschlägt, dann aber auch chemisch durch den in ihr aufgespeicherten, gleichsam kondensirten Sauerstoff, welcher oxydirend, geringe Mengen von Aldehyd bildend, wirkt. Bei der darauf folgenden Rektifikation wird der erste Theil des Destillats, welcher das Aldehyd enthält, als sog. Vorlauf gesondert. Dieser wird später zur Essigsäurebereitung verwandt. Die letzten Destillations-

produkte, der Nachlauf, sind reich an Fuselölen und werden in chemischen Fabriken auf diese hin verarbeitet. Zuweilen wird die Entfuselung mit Kohle auch in der Weise ausgeführt, dass man die Dämpfe, mäfsig gekühlt, durch grobgekörnte Kohle streichen lässt, um so direkt bei der Rektifikation die Entfuselung vorzunehmen.

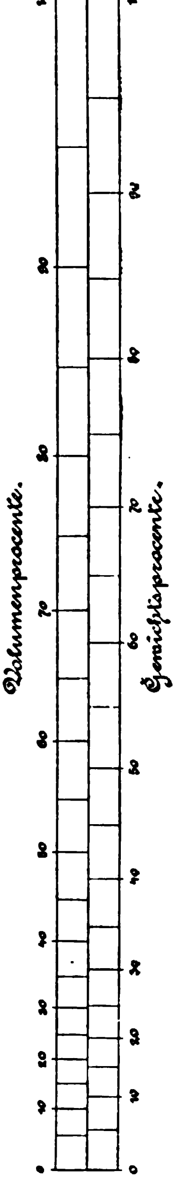
Um den wahren Alkoholgehalt einer alkoholischen Mischung, die aber keine wesentlich anderen Bestandtheile enthalten darf als Alkohol und Wasser, festzustellen, bedient man sich allgemein der sog. Aräometer oder Alkoholometer. Diese beruhen auf dem Prinzip, dass ein in eine Flüssigkeit getauchter Körper ein dem seinigen gleiches Volumen Wasser verdrängt und von seinem Gewichte eben so viel verliert als die verdrängte Wassermenge wiegt. Je nachdem nun die das Aräometer bildende Spindel mehr oder weniger in die Flüssigkeit einsinkt, erfährt man das spez. Gew. derselben, aus welchem man dann den Gehalt an absolutem Alkohol berechnen kann. Die Alkoholometer von Tralles und Richter sind die gebräuchlichsten. Beide sind Prozentalkoholometer, d. h. sie geben durch die Zahl, bis zu welcher sie einsinken, an, wie viel Prozent an absolutem Alkohol in je 100 Th. enthalten sind. Sie unterscheiden sich aber dadurch, dass Tralles nach Volumenprozenten, Richter nach Gewichtsprozenten rechnet. Das Alkoholometer von Tralles war früher im Deutschen Reiche das gesetzliche Mittel für die Bestimmung des Alkoholgehaltes.

Nach Einführung der neuen Spiritussteuer ist das Gewichts-Alkoholometer gesetzlich geworden. Die Ph. Z. No. 54. 1888 sagt hierüber folgendes:

Die durch die neuen alkoholischen Aichungsvorschriften eingeführten Thermo-Alkoholometer unterscheiden sich von den zur Zeit im Gebrauch befindlichen vornehmlich darin, dass ihre alkoholometrische Skale nach Gewichtsprozenten, ihre thermometrische nach der hunderttheiligen, sogenannten Celsius'schen Skale fortschreitet und dass als Normaltemperatur $+ 15^0$ dieser Skale gilt. Während also die bisherigen Alkoholometer angeben, wie viel Liter reinen Alkohols sich in 100 l Spiritus befinden, wenn die Temperatur desselben $+ 12\,^4/_9{}^0$ R. beträgt, zeigen die neuen Instrumente für eine Temperatur von $+ 15^0$ C. an, wie viel Kilogramm reinen Alkohols in 100 kg Spiritus enthalten sind.

Mit dieser Einführung des Gewichtsalkoholometers ist ein schon seit langer Zeit ersehnter Fortschritt in der deutschen Alkoholometrie vollzogen. Ermittelungen mit Hilfe des Gewichtsalkoholometers beruhen auf einfacheren Voraussetzungen insofern, als Temperaturveränderungen wohl das Volumen, nicht aber das Gewicht des Spiritus beeinflussen, und deshalb die Rechnung nach Volumenprozenten verwickelter ist, als die nach Gewichtsprozenten. Das Gewichtsalkoholometer giebt einen einfacheren Verlauf der Prozentlängen und bietet damit nicht nur der Aichtechnik, sondern auch der Fabrikation manche Erleichterungen dar.

Auch dem Spiritushandel, insbesondere dem Spiritusverkehr mit dem Auslande, wird seine Einführung zu Statten kommen; zur Zeit ist das Gewichtsalkoholometer das einzige alkoholometrische Instrument, welches auf allgemeinere Anerkennung im internationalen Verkehr Aussichten hat, wie es denn bereits jetzt auch im Ausland zum Theil eingeführt ist. Dass die Gelegenheit der Umwandlung der alkoholometrischen Skale benutzt wurde, um den Uebergang vom achtzigtheiligen zum hunderttheiligen Thermometer zu vollziehen, bedarf wegen der allgemeinen Verbreitung des letzteren in Wissenschaft und Technik keiner besonderen Rechtfertigung.



Die folgende Tabelle zeigt das Verhältniss der Gewichtsprozente zu den Volumenprozenten nach Tralles, während nebenstehende Figur für beide alkoholometrische Skalentheilungen von 0—100 % die Verschiedenheit der Theilung veranschaulicht.

Volumenprozente	Gewichtsprozente	Volumenprozente	Gewichtsprozente
0	0	70	62,5
10	8	72,5	65
12,5	10	74	67
20	16	75	68
30	24,5	80	73,5
40	33,5	85	79,5
42	35	85,5	80
50	42,5	89,5	85
60	52	90	88,5
65	57	100	100

Abgesehen von der Verschiedenheit der Skalen und den zur augenfälligen Kennzeichnung dienenden blassrothen Streifen, welche zu beiden Seiten der Thermometerskale aufgetragen sind, werden sich die neuen Instrumente von den älteren äusserlich kaum unterscheiden. Ebensowenig ist ihre Handhabung eine andere. Eintauchung und Ablesung sowie die Reduktion der scheinbaren auf wahre Stärken geschehen in derselben Weise wie früher.

Der absolute, wie überhaupt der konzentrirte Alkohol, zieht begierig Wasser an; hierauf beruht die Anwendung desselben bei anatomischen Präparaten. Er bildet mit dem Wasser augenscheinlich mehrere chemische Verbindungen (Hydrate), denn wenn man starken Alkohol mit Wasser mengt, so tritt eine Erwärmung des Gemisches und zugleich eine Zusammenziehung ein,

das Volum vermindert sich. Mengt man z. B. 53,9 Vol. Alkohol mit 48,8 Vol. Wasser, so ist das Vol. der Mischung nicht 103,7, sondern 100 Vol. Diese Mischungsverhältnisse entsprechen ziemlich genau der Formel $C_2H_6O + 3H_2O$. Ueber eine solche Verdünnung hinaus tritt keine Erwärmung und Zusammenziehung mehr ein. In Folgendem geben wir nach Dr. Freise's Drogisten-Kalender eine

Tabelle zur Berechnung der Wassermenge, um 100 Mafs stärkeren Weingeist zu Weingeist von geringerer Stärke umzuwandeln.

	95 Proz. Alkohol	94 Proz. Alkohol	93 Proz. Alkohol	92 Proz. Alkohol	91 Proz. Alkohol	90 Proz. Alkohol	85 Proz. Alkohol	80 Proz. Alkohol	75 Proz. Alkohol	70 Proz. Alkohol	65 Proz. Alkohol	60 Proz. Alkohol	55 Proz. Alkohol
90	6·4	5·1	3·8	2·5	1·3								
85	13·3	11·9	10·6	9·2	7·9	6 6							
80	20·9	19·5	18·1	16·6	15·2	13·8	6·8						
75	29·5	27·9	26·4	24·9	23·4	21·9	14·5	7·2					
70	39·1	37·5	35·9	34·3	32·6	31·0	23·1	15·3	7·6				
65	50·2	48·4	46·7	45·0	43·2	41·5	33·0	24·6	16·4	8·1			
60	63·0	61·1	59 2	57·3	55·5	53·6	44·4	35·4	26·4	17·6	8·7		
55	78·0	76·0	73·9	71·9	69·9	67·8	57·9	48·0	38·3	28·6	19·0	9·5	
50	95·9	93·6	91·4	89·2	87·0	84·8	73·9	63·1	52·4	41·8	31·3	20·8	10·4
45	117·5	115·1	112·6	110·2	107·7	105·3	93·3	81·3	69·5	57·8	46·1	34·5	22·9
40	144·4	141·7	139·0	136·2	133·5	130·8	117·3	104·0	90·8	77·6	64·5	51·5	38·5
35	178·7	175·6	172·5	169·4	166·3	163·3	148·0	132·8	117·8	102·8	87·9	73·1	58·3

Der Gebrauch vorstehender Tabelle ist höchst einfach. Gesetzt den Fall, man wolle 95prozentigen Weingeist in 85prozentigen umwandeln, so hat man nach der Tabelle auf 100 Mafs 95prozentigen Weingeist 13,3 Mafs Wasser zuzusetzen; oder es soll 75prozentiger Weingeist in 35prozentigen Weingeist umgewandelt werden, so sind zu 100 Mafs 75prozentigen Weingeist 117,8 Mafs Wasser zu nehmen.

Bei der Prüfung des Weingeistes kommt, ausser der Bestimmung seines Gehaltes an absolutem Weingeist durch das Alkoholometer vor Allem Geruch und Geschmack in Betracht; beide müssen nur den eigenthümlichen Geruch und Geschmack des Weingeistes zeigen und frei von allen fremden Beimengungen sein. Den Geschmack prüft man in starker Verdünnung; den Geruch entweder durch Verreibung in der Hand oder noch besser dadurch, dass man in ein Gefäss mit siedend heissem Wasser ca. 1 Gramm des zu prüfenden Alkohols giesst; hierbei tritt nach einigen Augenblicken etwaiger Fuselgeruch deutlich hervor. Eine genauere Prüfung auf Amylalkohol (Fuselöl) giebt die Pharmakopoe an. Sie lässt 50 g mit einem Zusatz von 10 Trpf. Kalilauge bis auf etwa 5 g verdunsten und den Rückstand mit verdünnter Schwefelsäure übersättigen. War Fuselöl vorhanden, so tritt der Geruch jetzt deutlich hervor.

Spiritus vini absolútus oder Álkohol absolútus. Absoluter Weingeist.

Klare, farblose, leicht bewegliche Flüssigkeit, von reinem, weingeistigem Geruch und einem spez. Gew. von 0,793 bei 15°. Er siedet bei 78° und erstarrt selbst nicht bei — 90°. Entzündet brennt er mit wenig leuchtender, bläulicher, nicht russender Flamme. Der Geschmack ist unverdünnt sehr brennend (wohl namentlich wegen der Wasserentziehung); unverdünnt ist er direkt giftig.

Der käufliche absolute Alkohol enthält fast immer noch Spuren (etwa 1%) Wasser. Er wird dargestellt, indem man Sprit von 95% mit geschmolzenem, also wasserfreiem Chlorcalcium oder mit Aetzkalk behandelt und bei der Rektifikation nur etwa $^4/_5$ abzieht.

Prüfung. Man stellt sich durch Erwärmen ein wenig völlig wasserfreien Kupfervitriol her und übergiesst das entstandene, fast weisse Pulver mit dem zu prüfenden Alkohol. Ist er wirklich absolut, (1% Wasser kommt nicht in Betracht) so bleibt das Pulver unverändert; ist der Wassergehalt stärker, so wird das Pulver blau, weil es das überschüssige Wasser bindet und wieder zu blauem Kupfersulfathydrat wird.

Anwendung. In der Photographie; zum Verschneiden der äth. Oele, da er sich mit diesen in jedem Verhältniss klar mischt.

Spiritus vini Gállicus. Franzbranntwein.

Unter dem Gesammtnamen Franzbranntwein versteht man jeden aus Wein, Weintrestern und sonstigen Weinabfällen durch Destillation gewonnenen Sprit. Er wird übrigens nicht nur, wie der Name sagt, in Frankreich, sondern namentlich auch in Spanien in grossen Massen fabrizirt. Seine Qualität ist je nach den angewandten Materialien und der Art des Weines ungemein verschieden. Einzelne Sorten haben, namentlich wenn sie erst gelagert, einen sehr feinen, lieblichen Geruch und einen trotz des ziemlich starken Alkoholgehaltes milden Geschmack. Die weitaus geschätzteste Sorte ist der Cognac, genannt nach dem gleichnamigen Orte im Departement Charente. Er ist frisch ebenso farblos wie jeder andere Sprit, wird aber durch Lagern in eichenen Fässern allmälig gelb, zugleich aber auch dabei von kräftigerem Arom. Leider ist nur der wenigste Cognac des Handels echt, selbst wenn er aus Frankreich stammt. Sehr viel wird er auch dort einfach durch Destillation von gutem Kartoffelsprit über Weintrester und Weinhefe, sog. Drusen, fabrizirt und die gelbe Farbe des Alters durch Zuckerkulör hergestellt. Neuerdings wird auch am Rhein ein deutscher Cognac von vorzüglicher Qualität gewonnen. Ein anderer sehr kräftig riechender Weinsprit, der auch bei uns in Deutschland vielfach zum Verschneiden benutzt wird, ist der sog. Armagnac.

Wenn der Franzbranntwein nicht als Cognac zu Trinkzwecken verkauft wird, sondern, wie dies vielfach geschieht, zu Einreibungen, Kopfwaschungen etc., so genügt wohl vollständig ein selbst bereiteter, künstlicher Franzbranntwein, den man durch Parfümiren eines reinen Sprits von 60° mit etwas Cognacessenz und Gelbfärben mit etwas Zuckerkulör herstellt.

Die Unterscheidung des echten Cognacs von sog. Façonwaare, d. h. künstlichem Cognac aus Sprit, Wasser und Essenz, ist, wenn diese Mischung abgelagert, nicht immer ganz leicht. Die Verdunstungsprobe mit heissem Wasser führt bei einiger Uebung immer noch am besten zu einem Resultat.

Das Arom des Cognacs beruht ausser auf einigen anderen flüchtigen Bestandtheilen des Weines namentlich auf Gegenwart von Cognacöl oder Oenanthäther (s. d.). Aus einer Lösung dieses Aethers in Alkohol besteht daher jede Cognacessenz in der Hauptsache.

Spiritus sácchari. Rum oder Taffia.

Echter Rum wird hergestellt durch Vergährenlassen des Zuckerrohrsaftes unter Zusatz von Rohrzuckersyrup (Melasse) und allen möglichen zuckerhaltigen Abgängen der Fabriken. Rum wird überall dort fabrizirt, wo Zuckerrohr gebaut und verarbeitet wird, doch sind es namentlich die westindischen Inseln, welche den europäischen Markt versorgen. Hier ist wieder der Rum von Jamaica die geschätzteste Waare; Barbados, Demerara und andere Sorten sind weniger beliebt. Ueberhaupt weicht selbst der echte westindische Rum in seinen einzelnen Sorten ganz bedeutend von einander ab, jedenfalls begründet in der mehr oder minder grossen Sorgfalt und in der Auswahl der Materialien bei der Fabrikation. Gewiss ist, dass zur Erzeugung eines wirklichen Rums frischer Zuckerrohrsaft mit verwandt werden muss, denn Syrup allein, der allerdings auch dort überall beim Brennen mit verwandt wird, liefert für sich vergohren, wie dies in England massenweise geschieht, keinen Rum, sondern nur guten Sprit. Das Aroma des Rums ist ein ganz eigenthümliches, nicht zu beschreibendes, soll aber vielfach auch auf den Antillen noch durch allerlei Zusätze verstärkt werden; z. B. Ananas-Rum durch Zusatz von Ananasfrüchten bei der Destillation. Der Alkoholgehalt schwankt zwischen 50—70 %. Frisch destillirt ist der Rum vollständig farblos, doch wird er gleich an Ort und Stelle mit Zuckerkulör aufgefärbt. Er soll in frischem Zustande ungemein scharf, für europäische Zungen ungeniessbar sein, muss daher längere Zeit lagern.

In Europa wird der echte Rum, um billige Sorten herzustellen, oft mit der 3—4fachen Menge Spritmischung von oben genannter Stärke versetzt. Ein solcher Rum heisst Verschnittrum und ist, wenn länger gelagert, kaum als solcher zu erkennen.

Façonrum heissen die gänzlich künstlichen Mischungen aus Sprit, Wasser, Rumessenz und Kulör.

Bei der Prüfung auf die Güte des Rums muss Geruch und Geschmack den alleinigen Ausschlag geben.

Wie bei der Rohrzuckerfabrikation hat man auch bei der von Rübenzucker vielfach eine Spritfabrikation mit derselben verbunden, namentlich um die als Speisesyrup nicht verwendbare Rübenmelasse zu verwerthen. Der dabei erhaltene Sprit ist aber von derartig üblem Geruch (wovon er sich auch durch keine Reinigung befreien lässt), dass er nur für Lacke oder Brennzwecke verwandt werden kann. Neuerdings hat man daher, seitdem man gelernt hat die Melasse durch Strontian zu entzuckern, vielfach die Rübenspritfabrikation aufgegeben.

Spiritus orýzae. Arrac, Rack.

Der Arrac wird in Ostindien aus Reis unter Zusatz verschiedener anderer Stoffe, namentlich Palmsaft und Rohrzucker, bereitet. Er ist völlig farblos, von höchst angenehmem, in den einzelnen Sorten aber ziemlich verschiedenem Geruch. Sein Alkoholgehalt schwankt zwischen 45—60 %. Reiner Arrac ist absolut fuselfrei; überhaupt ist sein Arom so eigenthümlich feiner Natur, dass die künstliche Nachahmung desselben kaum möglich ist; sog. Façonarrac ist daher leicht am Geruch zu erkennen. Die geschätztesten Sorten sind Goa- und Batavia-Arrac.

Der „Toddy“ der Engländer soll eigentlich nur aus Palmenzucker, namentlich aus dem Blüthenschaft der Palme vergohren werden; doch wird meistens Arrac dafür substituirt.

Von anderen Spiritus- resp. Branntweinarten, die aber meist nur lokale Bedeutung haben, nennen wir Pflaumenbranntwein (Slibowicz) Kirschbranntwein, Entian (durch Vergähren der Entianwurzel erhalten), Wachholderbranntwein oder Genéver etc. etc.

Die Verarbeitung des Spiritus zu Likören, Bittern, Punschextrakten etc. bietet für manchen Drogisten, namentlich in kleineren Orten, ein recht lohnendes Nebengeschäft. Wer sich hierüber weiter unterrichten will, dem stehen viele Bücher zu Gebote, welche diese Branche behandeln. Wir nennen hier z. B. „Schedel's Destillirkunst“, neu bearbeitet von Dr. Graeger, Weimar bei B. Fr. Voigt, oder „Praktisches Recept-Taschenbuch für Destillation“ von Eduard Schubert, Braunschweig bei Vieweg.

Alúmen. Alaun.

Mit dem Gesammtnamen Alaun werden heute eine ganze Reihe von Körpern bezeichnet, während man früher darunter nur den sog. Kalialaun verstand. Die Alaune sind Doppelverbindungen von einem Alkalisulfat mit einem Aluminiumsulfat und Krystallwasser. Sie zeichnen sich dadurch

aus, dass das Alkali, z. B. das Kalium, beliebig durch Natron oder Ammon, und wiederum die Thonerde durch andere Metalle, welche gleiche Oxyde bilden, wie Eisen oder Chrom ersetzt werden können, ohne dass die physikalischen Eigenschaften der betreffenden Verbindungen sich wesentlich ändern. Im Handel sind namentlich 3 von Wichtigkeit: Der Kali-, der Ammon- und der Chromalaun.

Kali-Alaun, $Al_2K_2(SO_4)_4 + 24 H_2O$. Bildet grosse, klare, meist octaëdrische Krystalle oder Krystallmassen; sie verwittern an der Luft nur sehr schwach und bedecken sich dadurch mit einem weissen, leichten Pulver. Der Bruch ist glasartig, muschelig; Geschmack süsslich, zugleich znsammenziehend; löslich in 10—11 Th. kaltem und $^3/_4$ Th. kochendem Wasser (die Lösung reagirt stark sauer); unlöslich in Alkohol. Der Alaun enthält ca. 45 % Krystallwasser, in diesem schmilzt er bei 82°, bei höheren Graden verdunstet dasselbe und es entsteht eine weisse, porös schwammige Masse (gebrannter Alaun, s. d.). In der Weissglühhitze giebt das Aluminiumsulfat seine Schwefelsäure ab, es verbleiben Kaliumsulfat und unlösliche Thonerde.

Der Alaun fällt Eiweiss, Leim und bildet mit den meisten Farbstoffen unlösliche Verbindungen, sog. Lacke.

Dargestellt wird der Alaun jetzt grösstentheils in der Weise, dass man schwach geglühten Thon mit Schwefelsäure erhitzt. Es entsteht unter Abscheidung von Kieselsäure Aluminiumsulfat, dessen Lösung mit Kaliumsulfat oder Chlorkalium versetzt wird. Der entstehende Alaun fällt als Krystallmehl aus und wird durch Umkrystallisiren gereinigt.

In Italien und Ungarn kommt ein natürlicher Alaun vor, der sog. Alunit oder Alaunstein. Dieser besitzt weniger Krystallwasser; aus ihm wird durch schwaches Rösten und nachheriges Auslaugen mit heissem Wasser ein in Würfeln krystallisirender Alaun hergestellt, der unter dem Namen „römischer Alaun" (Alumen Romanum) in den Handel kommt. Eine weitere Handelssorte ist der sog. neutrale Alaun, der in der Technik vielfach benutzt wird; er bildet ein weisses, krystallinisches Pulver und enthält weniger Schwefelsäure als der gewöhnliche Alaun.

Anwendung. Medizinisch innerlich in kleinen Gaben gegen Blutungen, in grösseren Gaben bis zu 2 g gegen Bleivergiftungen (Bleikolik), in Gaben von 20—30 g kann er tödtlich wirken; äusserlich zu Gurgelwässern, Injektionen, zum Einstreuen in eiternde Wunden etc.; technisch zum Weissgerben des Leders; als Klärungsmittel für Flüssigkeiten, namentlich aber in der Färberei als Beize. Er bewirkt hier die innige Verbindung der Faser mit der Farbe, indem er sie in derselben unlöslich macht; ferner in der Papierfabrikation zur Herstellung des sog. geleimten Papieres.

Prüfung. Für medizinische Zwecke und auch für zartere Farben ist es nothwendig, dass der Alaun eisenfrei ist. Man prüft hierauf, indem

man die dünne, wässerige Lösung mit einigen Tropfen Blutlaugensalz versetzt; bei Gegenwart von Eisen färbt sie sich blau. Ob Ammoniakalaun vorhanden, erkennt man durch Kochen der wässerigen Lösung mit überschüssiger Natronlauge; es darf sich kein Geruch nach Ammoniak entwickeln.

Alumen ustum, gebrannter Alaun. Weisses, geruchloses Pulver, vom Geschmack und den Eigenschaften des Alauns. Es soll sich in 25 Th. Wasser langsam aber vollständig lösen. Früher wurde das Präparat bereitet durch Schmelzen und Erhitzen des Alauns in Thontiegeln bis ca. 300°, wobei eine leichte, weisse, schwammige Masse entstand. Nach der Pharmakopoe geschieht die Darstellung in der Weise, dass man 100 Th. Alaunpulver in dünner Schicht so lange bei 50° trocknet, bis sie etwa 30 Th. an Gewicht verloren haben, dann in einer Porzellanschaale im Sandbade unter beständigem Umrühren so lange bei einer 160° nicht übersteigenden Temperatur erhitzt, bis der Rückstand nur 55 Th. beträgt.

Anwendung. Namentlich zu Streu- und Inhalationspulvern; (zur Darstellung von Gurgelwässern, zu welchem Zweck er vom Publikum sehr viel verlangt wird, ist der gebrannte Alaun wegen seiner schweren Löslichkeit unpraktisch, daher ist es besser, hier gewöhnlichen Alaun zu substituiren.) Vielfach wird er auch zum Klären spirituöser Getränke benutzt.

Prüfung. Nur auf seine Löslichkeit; zu stark erhitzter Alaun wird fast unlöslich.

Gebrannter Alaun zieht leicht Feuchtigkeit aus der Luft an, muss daher in gut verschlossenen Glassgefässen aufbewahrt werden.

Alumen ammoniacale, Ammoniakalaun. Wird vor Allem in England dargestellt und benutzt. In ihm ist das Kaliumsulfat ganz oder zum Theil durch Ammonsulfat ersetzt; er enthält noch mehr Krystallwasser (49%) und dient technisch zu denselben Zwecken wie der Kalialaun.

Natronalaun wird aus dem Grunde nicht dargestellt, weil das Salz sehr leicht verwittert und zu einem weissen Pulver zerfällt.

Alumen chromicum, Chromalaun. In diesem Präparat ist die Thonerde durch Chromoxyd ersetzt. Es bildet fast schwarze, nur bei durchfallendem Lichte tiefrothe, octaëdrische Krystalle, die sich im Wasser mit tiefvioletter Färbung lösen. Der Chromalaun findet in der Färberei Verwendung.

Alumínium acéticum. Essigsaure Thonerde.

Die essigsaure Thonerde lässt sich nicht trocken darstellen, weil sie sich beim Eindampfen zersetzt. Sie wird nur in Lösung angefertigt, indem man frisch gefälltes und ausgewaschenes Thonerdehydrat, unter Vermeidung von Wärme, noch feucht in Essigsäure löst. Sie bildet eine klare, farblose, schwach nach Essigsäure riechende Flüssigkeit. Findet medizinisch innerlich

in kleinen Gaben gegen Bluthusten und Diarrhöen, äusserlich zu Injektionen und Waschungen, ferner zu antiseptischen Verbänden Anwendung; technisch in der Färberei als Beize.

Aluminium sulfuricum purum. Schwefelsaure Thonerde.

$Al_2(SO_4)_3 + 18H_2O$.

Weisse, atlasglänzende, meist schuppenförmige Krystalle; geruchlos, von anfangs süsslichem, nachher stark zusammenziehendem Geschmack. Löslich in 2 Th. kaltem Wasser; die Lösung reagirt stark sauer.

Prüfung s. Pharmakopoe.

Anwendung. Medizinisch gleich der des Alauns, doch soll die Wirkung milder sein.

Aluminium sulfuricum crudum.

Rohe schwefelsaure Thonerde (konzentrirter Alaun).

Kommt in derben, weisslichen oder gelben krystallinischen Stücken in den Handel und ist von gleichen Eigenschaften wie das reine Präparat.

Anwendung. Gleich dem Alaun in der Papierfabrikation und der Färberei, vielfach auch als desinfizirendes und klärendes Mittel für schlechte Trinkwässer, Kloaken, Abzugsgräben etc.

Wird dargestellt durch Behandeln von Kryolith oder irgend einem möglichst eisen- und kalkfreien, schwach geglühten Thon mit konzentrirter Schwefelsäure. Die entstandene Lösung von schwefelsaurer Thonerde wird von der ausgeschiedenen Kieselsäure getrennt und so weit eingedampft, bis sie nach dem Erkalten zu einer festen Masse erstarrt. Aus diesem Rohprodukt wird das reine durch Umkrystallisiren gewonnen.

† Amalgáma. Amalgame.

Unter diesem Namen versteht man die Auflösungen von Metallen in Quecksilber. Es giebt deren eine grosse Reihe für die verschiedensten technischen Verwendungen. Für den Drogisten hat namentlich das Zinnamalgam zur Darstellung des Pulvis albificans, Mützenpulver, Interesse. Man bereitet es, indem man 5 Th. Zinn und 6 Th. Quecksilber unter gelinder Erwärmung zusammenreibt und mit 8 Th. Schlemmkreide zu einem Pulver mischt.

Das Amalgam für Elektrisirmaschinen wird durch Zusammenreiben von je 1 Th. geraspeltem Zinn und Zink mit 2 Th. Quecksilber hergestellt.

Das Amalgam zum Plombiren der Zähne wird bereitet, indem man 2 Th. Zinn mit 1 Th. Cadmiummetall unter Kohlenpulver in einem kleinen Tiegel zusammenschmilzt, die entstandene Legirung raspelt und mit so viel Quecksilber zusammenreibt, dass eine weiche Masse entsteht. Das überschüssige Quecksilber muss bei diesem Präparat mittelst Abpressen durch weiches Schafleder entfernt werden.

Ammónium bromátum. Bromammonium, Ammoniumbromid.

NH_4Br.

Ein weisses, krystallinisches Pulver, geruchlos und von salzigem Geschmack; löslich ist es in 2 Th. kaltem Wasser und 150 Th. Weingeist von 90 %.

Es wird dargestellt entweder durch Umsetzen einer wässerigen Lösung von Bromkalium mit Ammonsulfat, Ausscheiden des entstandenen Kaliumsulfats durch Zusatz von Alkohol und nachheriges Krystallisiren, oder durch vorsichtige Sublimation eines Gemisches von 100 Th. trockenem Bromkalium und 55 Th. Ammonsulfat.

Prüfung s. Pharmakopoe.

Anwendung. Medizinisch als nervenberuhigendes Mittel, namentlich bei epileptischen Zufällen.

Ammónium carbónicum rect. sésquicarbónicum, Sal volatile.

Kohlensaures Ammoniak, flüchtiges Salz, Hirschhornsalz.

$(NH_4)_4H_2O_3(CO_2)_3$.

Es bildet harte, zuweilen strahlig krystallinische, durchsichtige Krusten, an der Oberfläche gewöhnlich leicht mit weissem Pulver bedeckt, von stark ammoniakalischem Geruch und laugenhaftem Geschmack; es ist in 3—4 Th. kaltem Wasser löslich und vollständig flüchtig.

Es wird durch Sublimation eines Gemisches von Chlorammon mit kohlensaurem Kalk (Kreide) bereitet; Chlorcalcium bleibt in der Retorte zurück. In früheren Zeiten wurde es durch trockene Destillation von Knochen, auch wohl Hirschhorn, gewonnen, daher der Name Hirschhornsalz. Das hierbei resultirende Produkt war aber von so üblem Geruch nach brenzlichem Oel, dass es sich nur sehr schwer reinigen liess.

Es findet noch hier und da als Ammonium carbonicum pyrooleosum medizinische Verwendung.

Anwendung. Das kohlensaure Ammoniak wird medizinisch nur noch selten angewandt; dagegen in bedeutenden Mengen in der Bäckerei zum Lockermachen des Teiges; in der Wollwäscherei und hier und da zur Verstärkung der Hefe.

Die Aufbewahrung desselben muss eine sehr sorgfältige sein; sie geschieht am besten in gut schliessenden Blechgefässen, für die kleineren Mengen in Glashäfen, deren Stöpsel durch Aufstreichen von Talg noch besser gedichtet werden können. Diese Vorsicht ist nothwendig, da das Salz an der Luft das einfache Ammoniumcarbonat entweichen lässt; es verwandelt sich dadurch in pulveriges Ammoniumbicarbonat, welches von schwachem Geruch und erst bei weit höherer Temperatur flüchtig ist. Ein solches doppelkohlensaures Ammon ist für Backzwecke durchaus unbrauchbar, da es sich erst bei einer Temperatur verflüchtigt, bei welcher

der Teig schon fest geworden ist. Es ist beim Einkauf deshalb stets darauf zu achten, dass die Stücke noch völlig fest, nicht bröckelig und möglichst durchsichtig sind. Das Pulvern darf nicht in metallenen, namentlich nicht messingenen, sondern nur in Steinmörsern geschehen, da andernfalls Spuren von Kupfer etc. in das Salz hineingelangen.

Prüfung. Auf die Gegenwart von Bicarbonat durch die Lösung in 4 Th. Wasser; hierbei muss eine vollständige Lösung erzielt werden, andernfalls ist das weit schwerer lösliche Bicarbonat vorhanden. Auf unzersetztes Chlorammonium: die wässerige Lösung wird mit Salpetersäure übersättigt und dann mit einigen Tropfen Silbernitrat versetzt; es darf kein weisser käsiger Niederschlag entstehen, sonst ist Chlor zugegen. Endlich, namentlich bei Pulver, auf die Beimengung fixer Bestandtheile: eine nicht zu kleine Probe darf, auf dem Platinblech erhitzt, keinen Rückstand hinterlassen.

Ammónium oder Ammónium caústicum. Ammon, Aetzammon.
NH_3.

Das Ammon oder Ammoniak ist ein farbloses, ungemein stechend riechendes Gas, welches sich durch grosse Kälte oder sehr hohen Druck verflüssigen und selbst in den festen Zustand bringen lässt. Es entsteht bei der trockenen Destillation und bei der Fäulniss stickstoffhaltiger Stoffe. Die Hauptquellen für seine Darstellung sind die Waschwässer bei der Gasbereitung aus Steinkohlen. Es bildet jedoch für sich keinen Handelsartikel, sondern nur in wässeriger Lösung, in welcher es, nach der Ansicht vieler Chemiker, als Ammoniumoxydhydrat enthalten ist. Wasser löst davon grosse Quantitäten, bei mittlerer Temperatur ca. das 500fache Vol., bei 0° etwa das doppelte Quantum. Eine solche Flüssigkeit, die in sehr verschiedenen Stärken in den Handel kommt, heisst

Liquor ammónii caústici, Spíritus salis ammoníaci.
Salmiakgeist, Aetzammonflüssigkeit, Hirschhorngeist.

Er bildet eine klare, farblose Flüssigkeit von stechendem, die Augen zu Thränen reizendem Geruch und ätzendem, in der Verdünnung laugenhaftem Geschmack. Er bläut rothes Lackmuspapier, ist vollständig flüchtig und giebt bis 100° erhitzt alles Ammongas ab. Das spez. Gew. ist je nach seinem Gehalt an Ammon sehr verschieden; die Pharmakopoe verlangt ein solches von 0,960, entsprechend 10% Ammoniakgehalt. Für die Technik wird gewöhnlich eine stärkere Sorte von 0,920 spez. Gew. verfertigt, die man durch Verdünnung mit einem gleichen Vol. Wasser auf die von der Pharmakopoe verlangte Stärke bringen kann. Für den Betrieb der Eismaschinen wird ein Salmiakgeist von 0,880 spez. Gew., dessen Bereitung nur in der kalten Jahreszeit möglich ist, dargestellt und

in starken Eisenblechtrommeln versendet. Folgende Tabelle zeigt den Gehalt an trockenem Ammongas bei den verschiedenen spez. Gew. und bei 15° C. an. (Nach R. v. Wagner.)

Spez. Gew.	Proz. an NH^3.	Spez. Gew.	Proz. an NH^3.
0,875	32,50	0,959	10,0
0,884	31,30	0,961	9,5
0,900	26,00	0,963	9,0
0,905	25,39	0,965	8,5
0,925	19,54	0,968	8,0
0,932	17,52	0,970	7,5
0,947	13,46	0,972	7,0
0,951	12,0	0,974	6,5
0,953	11,5	0,976	6,0
0,955	11,0	0,978	5,5
0,957	10,5		

Der Salmiakgeist kommt von sehr verschiedener Stärke und auch von sehr verschiedener Reinheit in den Handel. Für viele technische Zwecke genügt die rohe, mancherlei Brenzprodukte enthaltende Sorte; für medizinische Zwecke darf diese natürlich nicht angewandt werden. (s. Prüfung.)

Dargestellt wird er durch Umsetzung von Chlorammon oder Ammonsulfat mittelst Aetzkalk und Wasser. Die Zersetzung geschieht in gusseisernen Retorten, in welchen, wenn man den Aetzkalk rechnungsmäfsig anwenden würde, reines Chlorcalcium resp. Calciumsulfat zurückbliebe. Da die Erfahrung aber gezeigt hat, dass die Ausbeute eine bessere ist, wenn man mehr Aetzkalk anwendet als zur Zersetzung nöthig, so wird das doppelte Quantum genommen. Für die Darstellung des rohen Salmiakgeistes werden zuweilen die Gaswaschwässer direkt verwendet, ohne dass man das in denselben enthaltene Ammon vorher an Säuren bindet, um so zuerst Chlorammon oder Ammonsulfat herzustellen. In diesem Falle wird das Ammon mittelst heisser Wasserdämpfe ausgetrieben; doch ist ein solcher Salmiakgeist stets von brenzlichem Geruch und enthält auch geringe Mengen von Ammoncarbonat. In beiden Fällen wird das entweichende Ammongas in kaltes Wasser bis zur Sättigung desselben geleitet.

Anwendung. Medizinisch innerlich in kleinen Gaben (6—10 Trpf.) in $^1/_2$ Glas Wasser gegen Trunkenheit und Katzenjammer, ferner als anregendes, auch als schleimlösendes Mittel (Liqu. ammon. anisat. und Elix. pectorale); äusserlich als hautreizendes Mittel zu verschiedenen Einreibungen (Linimente, Opodeldoc etc.); eingeathmet zur Wiederbelebung Ohnmächtiger etc. Technisch als Fleckreinigungs- und Waschmittel; zum Ausziehen des Orseille- und des Cochenillefarbstoffes; ferner als ausgezeichnetes Putzmittel für viele Metalle, namentlich Kupferlegirungen (da

es das Kupferoxyd mit Begierde löst); zum Ausziehen des Chlorsilbers aus Niederschlägen (bei der Photographie) etc. etc.

Da der Salmiakgeist selbst bei gewöhnlicher Temperatur Ammon verliert, dagegen etwas Kohlensäure aufnimmt, so muss er stets in gut verschlossenen Gefässen und am kühlen Orte aufbewahrt werden. Beim Umfüllen, namentlich der starken Sorten, hüte man sich vor reichlichem Einathmen des Gases, da höchst unangenehme, erstickungsartige Zufälle dadurch hervorgerufen werden können. Auch reizt er die Haut an empfindlichen Stellen bis zur Blasenbildung. In grösseren Mengen eingenommen gilt der Salmiakgeist, wie alle starken Alkalien, für giftig; Gegengifte sind Essig, überhaupt verdünnte Säuren, nachher schleimige oder ölige Getränke.

Prüfung. 1. Auf die Stärke: durch das spez. Gew.; 2. auf das Freisein von brenzlichen Stoffen: durch Uebersättigen mit verdünnter Salpetersäure; der Geruch muss danach vollständig rein sein; 3. auf Chlor: die mit Salpetersäure übersättigte und verdünnte Lösung darf auf Zusatz von Silbernitrat keinen weissen, käsigen Niederschlag geben; 4. auf die Gegenwart fixer Bestandtheile: im Uhrschälchen vorsichtig verdunstet, darf er nicht den geringsten Rückstand geben; 5. auf etwaige metallische Beimengungen prüft man nach dem Uebersättigen mit Salpetersäure durch Schwefelwasserstoff.

Ammónium chlorátum, A. hýdrochlóricum, A. muriáticum, Sal ammoníacum. Chlorammon, Ammoniumchlorid, Salmiak.

NH_4Cl.

Bildet entweder harte, weisse, faserig krystallinische Kuchen (sublimirter S.) oder weisses, farb- und geruchloses, luftbeständiges Krystallpulver (krystallisirter S.) von stark salzigem Geschmack; löslich in 3 Th. kaltem und gleichen Th. heissem Wasser, fast unlöslich in Weingeist. In der Hitze ist er flüchtig, ohne vorher zu schmelzen.

Das Salz kam in früheren Jahrhunderten ausschliesslich aus Aegypten, wo es durch Verbrennung des Kameelmistes hergestellt wurde. Von der Stadt Ammon, wo die Fabrikation betrieben wurde, wird der Name „Sal ammoniacum“ abgeleitet. Heute wird dasselbe nur aus den Gaswässern hergestellt, indem man diese entweder direkt mit Salzsäure sättigt und den so entstandenen Salmiak durch Umkrystallisiren reinigt, oder indem man, wie im vorigen Artikel beschrieben, das Ammongas aus den Gaswässern durch Wasserdämpfe austreibt und, statt in reines Wasser, in Salzsäure leitet. Der sublimirte Salmiak wird vielfach durch Erhitzen einer Mischung von Chlornatrium mit Ammonsulfat hergestellt. Man wählt diesen Weg, weil das Ammonsulfat (schwefelsaures Ammoniumoxyd) leichter zu reinigen ist als das Chlorammonium. Das sublimirte Salz ist stets viel

reiner als das krystallisirte, welches namentlich oft bedeutende Mengen von Eisen enthält.

Die Sublimation geschieht aus gusseisernen Kesseln, in welche der Salmiak resp. die oben angegebene Mischung eingestampft und durch mäfsiges Erhitzen von allem Wasser befreit wird. Auf den flachen Rand des Kessels wird alsdann eine konvexe, gleichfalls gusseiserne Schale gestülpt, welche in der Mitte eine mäfsig grosse, mit einer Eisenstange verschliessbare Oeffnung hat. An diese obere, durch einen Luftstrom gekühlte Schale setzt sich der im unteren Kessel verflüchtigte Salmiak in Krusten an. Die Eisenstange, welche die Oeffnung verschliesst, wird von Zeit zu Zeit gelüftet, um den Gang der Sublimation zu beobachten oder nicht verdichtete Dämpfe abzulassen.

Anwendung. Medizinisch als schleimlösendes Mittel, sowohl innerlich (bis zu 1 g), wie auch in Form von Inhalationen. Technisch in der Färberei; zum Löthen und Verzinnen kupferner Gefässe, denn der Salmiak löst die Metalloxyde auf und stellt eine reine, metallische Oberfläche her; ferner zu sog. Kältemischungen, da beim Lösen des Salzes in Wasser eine starke Kälte entsteht und endlich zu elektrischen Batterien etc. etc.

Prüfung. Ist nur für medizinische Zwecke nöthig (s. Pharmakopoe).

** Ammónium jodátum. Jodammon, Ammoniumjodid.

NH_4J.

Rein weisses, geruchloses, krystallinisches Pulver von stark salzigem Geschmack. An der Luft wird es sehr leicht gelb und riecht dann schwach nach Jod. In gleichen Theilen kaltem Wasser ist es löslich (die Lösung reagirt deutlich sauer), ebenso in 8—9 Theilen Alkohol.

Dargestellt wird das Präparat durch Zersetzung des Eisenjodids durch Aetzammon und Abdampfen der filtrirten Lösung unter stetem Umrühren und jeweiligem Zusatz von etwas Aetzammon bis zur Trockne. Das Salz muss noch warm in kleine Gläser gefüllt und in diesen gut verschlossen aufbewahrt werden. Es zieht sehr leicht Feuchtigkeit an, wird dann zum Theil zersetzt und durch Ausscheidung von etwas Jod gelb gefärbt.

Anwendung findet es nur medizinisch in gleicher Weise wie das Jodkalium.

Ammónium sulfurátum oder sulfhýdricum. Schwefelammon.

$H(NH_4)S$.

Dieses sehr wichtige und viel gebrauchte Reagens wird hergestellt durch Einleiten von gewaschenem Schwefelwasserstoffgas in Salmiakgeist von 10% bis zur völligen Sättigung. Es bildet frisch eine fast farblose, später mehr gelbe, nach Ammon und faulen Eiern stinkende Flüssig-

keit, welche in gut verschlossenen, ganz gefüllten Gefässen aufbewahrt werden muss.

Ammónium sulfúricum. Ammonsulfat, schwefelsaures Ammoniak.
$(NH_4)_2SO_4$.

Feine weisse, seltener säulenförmige Krystalle, luftbeständig, von scharf salzigem Geschmack; löslich in 1 Th. heissem, 2 Th. kaltem Wasser; bei 140° schmelzen sie und zersetzen sich bei 280° in ihre Bestandtheile. Im Handel kommt auch unreines schwefelsaures Ammoniak vor, aus dem das reine durch Umkrystallisiren gewonnen wird. Das Salz wird in grossen Massen aus den Gaswässern durch Neutralisation mit Schwefelsäure gewonnen; es dient entweder zur Herstellung anderer Ammonsalze oder wegen seines hohen Stickstoffgehaltes als Zusatz zu Dungmitteln.

Amylalkohol, Amyloxydhydrat. Fuselöl.
$C_5H_{12}O$.

Klare, farblose, stark lichtbrechende Flüssigkeit von unangenehmem, zum Husten reizenden Geruch und scharfem, brennendem Geschmack. Es ist in ca. 40 Th. Wasser löslich, mischbar in jedem Verhältniss mit Alkohol, Benzin, fetten und aeth. Oelen. Sein Siedepunkt liegt bei 132°; spez. Gew. 0,818; es ist mit leuchtender Flamme brennbar. Das Fuselöl wird aus den Rückständen der Spiritusrektifikation durch fraktionirte Destillation gewonnen, indem man das bei 130—132° übergehende Destillat besonders auffängt. Die Rückstände in der Destillirblase bestehen grösstentheils aus Amylestern, aus welchen der Amylalkohol durch Zersetzung mit Natronlauge ebenfalls abgeschieden werden kann.

Der Amylalkohol findet hauptsächlich Verwendung zur Darstellung verschiedener wohlriechender Ester, die namentlich zu Fruchtäthern benutzt werden. Neuerdings gebraucht man ihn auch vielfach gegen pflanzliche Parasiten, doch muss er hierbei in ziemlicher Verdünnung, am besten mit Seifenwasser gemischt, angewandt werden, weil er andernfalls den damit besprengten Pflanzen schadet. Auch für den menschlichen Organismus ist er ein Gift, dem man namentlich die schädlichen Wirkungen ordinärer Branntweine zuschreibt.

Anilin siehe 3. Abtheilung.

** Antifebrín, Acétanilid.
$C_6H_5NH. CH_3CO$.

Das Antifebrin gehört zu den neuerdings in grosser Anzahl hergestellten Mitteln, welche dazu dienen sollen die Temperatur des Blutes bei Fiebern herabzumindern. Es ist also gleich dem Chinin ein sog. Anti-

pyreticum. Seine Darstellung geschieht in der Weise, dass man 100 Th. toluolfreies Anilin mit 100 Th. Acid. acetic. glaciale in einem Gefäss mit Rücklauf-Vorrichtung 2 Tage lang im Sieden erhält. Später wird durch fraktionirte Destillation zuerst die freie Essigsäure und das Wasser entfernt dann das Acetanilid überdestillirt und das erhaltene Rohprodukt durch ein- oder mehrmaliges Umkrystallisiren aus siedendem Wasser gereinigt. Es stellt farb- und geruchlose, seidenglänzende Blättchen dar, Geschmack leicht brennend, löslich in ca. 200 Th. kaltem und 18 Th. siedendem Wasser, leicht löslich in Aether und Chloroform, sowie in 3½ Th. Alkohol. Schmelzpunkt 113°, Siedepunkt 295°. Es darf feuchtes blaues Lakmuspapier nicht röthen.

Anwendnng. In kleinen Gaben bis zu 1 g als fieberherabsetzendes Mittel, ferner bei rheumatischen Leiden etc.

** Antipyrinum. Antipyrin.

$C_{11}H_{12}N_2O$.

(In Frankreich und Amerika Analgesin, Parodyn, Sedatin und Metazin genannt.)

Das Antipyrin wurde 1884 von Knorr entdeckt und wird nach einem sehr komplizirten Verfahren (D. R. P. 26429) dargestellt. Es bildet in der Handelswaare ein feines, weisses, geruchloses Krystallmehl, fast geschmacklos; Schmelzpunkt 113° C. Löslich in 1 Th. Wasser, 1 Th. Alkohol, 1 Th. Chloroform und 50 Th. Aether. Die wässerige Lösung muss farblos sein und sich gegen Lackmuspapier neutral verhalten. Auf Platinblech erhitzt muss das Antipyrin sich völlig verflüchtigen.

Das Antipyrin gilt selbst in grösseren Gaben für das unschädlichste aller Fiebermittel und wird daher in grossen Mengen verbraucht (namentlich bei der letzten Influenza-Epidemie). Ebenso wird es bei Gelenkrheumatismus und Neuralgie angewandt.

Apiólum. Petersilien-Kampher.

$C_{12}H_{14}O$.

Das Apiol wird gewonnen, indem man Petersiliensamen mit Alkohol auszieht, den Alkohol abdestillirt und den Rückstand mit Aether behandelt. Aus der Aetherlösung krystallisirt das Apiol. Es bildet lange weisse Nadeln von schwachem Petersiliengeruch, welche bei 32° schmelzen und bei 294° überdestilliren. Schwer löslich in Wasser, leicht dagegen in Alkohol, Aether, fetten und ätherischen Oelen.

Anwendung. Hier und da gegen Wechselfieber und Menstrual-Beschwerden.

**† Apomorphínum chlorátum. Salzsaures Apomorphin.

Das Apomorphin ist ein Umsetzungsprodukt des Morphins, aus welchem es durch Erhitzen mit Salzsäure in verschlossenen Glasröhren erhalten wird. Es stellt theils ein amorphes, theils ein krystallinisches Pulver von weisser, bald grünlich werdender Farbe dar. Es ist sehr veränderlich, wird daher in ganz kleinen, fest verschlossenen Fläschchen von dunkler Farbe versandt. Es gehört zu den starken Giften und wird als ein rasch wirkendes Brechmittel in sehr kleinen Gaben entweder innerlich oder in subkutanen Injektionen empfohlen; auch dient es als vorzügliches Lösungsmittel bei Katarrhen.

Aqua destilláta. Destillirtes Wasser.

Um das gewöhnliche Brunnen- oder Quellwasser von den festen mineralischen und den organischen Bestandtheilen, sowie von den in ihnen aufgelösten Gasen zu befreien, wird allgemein der Weg der Destillation angewandt. Es ist für viele Zwecke, namentlich bei chemischen Operationen nothwendig, ein derartig gereinigtes Wasser zu verwenden, da die gewöhnlichen Bestandtheile des Quellwassers vielfach zersetzend oder sonst störend wirken. Es muss übrigens bemerkt werden, dass die auf gewöhnliche Weise bei der Destillation verdichteten Wasserdämpfe fast niemals absolut chemisch rein sind. Sie enthalten meist Spuren von Ammon, Kohlensäure, hier und da auch Chlorwasserstoffsäure, doch gewöhnlich in so geringer Menge, dass sie für die meisten Anwendungen unschädlich sind. Die gänzliche Beseitigung derselben ist nur durch besondere Vorsichtsmafsregeln und chemische Zusätze zu dem zu destillirenden Wasser zu ermöglichen. Weit unangenehmer als diese kleinen Verunreinigungen ist, namentlich für die Mineralwasserfabriken, der sog. Blasengeruch, von welchem es nur schwer zu befreien ist; Filtration durch Kohle lässt dies noch am besten erreichen.

Reines destillirtes Wasser soll farb- und geruchlos sein, muss ohne jeden Rückstand verdunsten und darf weder durch Quecksilberchlorid, noch durch Silbernitrat, noch beim Vermischen mit dem doppelten Vol. Kalkwasser eine Trübung erleiden. Der Geschmack ist stets fade, selbst wenn es frei von jedem Blasengeruch ist, weil ihm die Kohlensäure fehlt, die dem Brunnen- und Quellwasser den frischen Geschmack verleiht.

Aquae destillatae im weiteren Sinne sind alle die zahlreichen, rein pharmazeutischen Präparate, welche durch Destillation von Pflanzentheilen, die flüchtige Stoffe enthalten, mit Wasser hergestellt werden. Sie sollen den charakteristischen Geruch und Geschmack der flüchtigen Stoffe derjenigen Körper haben, aus welchen sie bereitet sind.

Für den Drogisten haben sie wenig oder kein Interesse, da sie keine

eigentlichen Handelsartikel bilden, sondern fast immer im pharmazeutischen Laboratorium selbst hergestellt werden.

Argéntum chlorátum. Chlorsilber.

AgCl.

Das Chlorsilber ist weniger desshalb wichtig, weil es eine Handelswaare des Drogisten bildet, sondern weil man öfter in der Lage ist, dasselbe herzustellen, um das Silber aus schwach silberhaltigen Rückständen, z. B. bei der Photographie oder aus Versilberungsflüssigkeiten, niederzuschlagen. Aus allen Silberlösungen fällt, auf Zusatz von Salzsäure, das Chlorsilber in Form eines käsigen, anfangs weissen, bald durch den Einfluss des Lichtes violett, dann schwärzlich werdenden Niederschlages aus. Hat man nicht grössere Mengen zu verwerthen, die am besten in chemischen Fabriken zur Bereitung von Silbernitrat umgearbeitet werden, so lässt sich das Chlorsilber sehr gut zur Bereitung eines vorzüglichen Versilberungspulvers für Messing, Kupfer und schadhaft gewordene plattirte Gegenstände verwerthen. Man mischt 10 Th. trockenes Chlorsilber mit 65 Th. Weinstein und 30 Th. Kochsalz. Das Pulver wird mit Wasser zu einem Brei angerührt und die Gegenstände damit abgerieben, oder man lässt den Brei darauf antrocknen und putzt mit Kreide nach.

Um aus Chlorsilber das Silber metallisch zu gewinnen, giebt es ein sehr einfaches Verfahren. Man löst das Chlorsilber in überschüssigem Ammoniak, filtrirt und stellt nun ein blankes Kupferblech in die Lösung. Das Silber schlägt sich fein vertheilt metallisch nieder, wird auf einen Filter gesammelt, zuerst mit verdünntem Ammoniak, dann mit destillirtem Wasser anhaltend gewaschen und zuletzt getrocknet.

† Argéntum nítricum. Silbernitrat, salpetersaures Silber, Höllenstein.

$AgNO_3$

Das Silbernitrat kommt in 2 Formen in den Handel, entweder krystallisirt oder geschmolzen. Beide Formen unterscheiden sich chemisch nicht von einander, da auch das krystallisirte Salz kein Krystallwasser enthält. Das letztere bildet tafelförmige oder blättrige, farb- und geruchlose Krystalle von ätzendem, metallischem Geschmack; löslich in gleichen Th. kaltem Wasser, schwieriger in Alkohol und Aether. Die Lösung ist neutral, giebt mit Aetzammon im Ueberschuss eine vollständig klare, farblose Lösung und wird durch alle organischen Substanzen leicht reduzirt. Erhitzt man die Krystalle, so schmelzen sie zu einer wasserhellen Flüssigkeit; wird diese nun in metallene oder porzellanene Formen ausgegossen, so erhält man das Argentum nitricum fusum, gewöhnlich als federkieldicke Stengelchen, welche porzellanartig weiss, leicht zerbrechlich und auf dem Bruch von ausgeprägt krystallinischem Gefüge sind. Um denselben

für Aetzzwecke eine grössere Festigkeit zu geben, oder auch um ihre Wirkung etwas abzuschwächen, wird das Silbernitrat häufig mit Kalisalpeter zusammengeschmolzen. Ein solcher Zusatz, selbst wenn er nur 2 % beträgt, verräth sich schon äusserlich dadurch, dass der Bruch nicht mehr strahlig krystallinisch erscheint. Das Silbernitrat, welches heute, namentlich in der Photographie, in kolossalen Massen verbraucht wird, wird in chemischen Fabriken, aus chemisch reinem Silber (wie solches auf elektrolytischem Wege in grossen Mengen erzeugt wird) durch Auflösen in reiner Salpetersäure hergestellt. Die Lösung wird unter stetem Umrühren zur Verjagung etwaiger freier Salpetersäure bis zur Trockne eingedampft, dann umkrystallisirt oder geschmolzen. Alle Operationen müssen an staubfreiem Orte vorgenommen werden, da die geringste Menge hineinfallenden Staubes eine Reduktion und dadurch eine Schwärzung des Präparates veranlasst.

Anwendung. Medizinisch innerlich in sehr kleinen Dosen (es ist stark giftig) gegen Magenleiden, Ruhr etc. etc.; äusserlich als Aetzmittel für eiternde Wunden, wildes Fleisch, auch zu Pinselungen des Schlundes bei Diphtherie und Croup; in sehr schwachen Lösungen auch als Injektion etc.; technisch zum Färben von Haaren, Horn etc.; zur Darstellung von Versilberungsflüssigkeiten und vor Allem zu photographischen Zwecken. Für diese wird das Silbernitrat am liebsten in krystallisirter Form angewandt, weil hierbei eine Verfälschung mit Kalinitrat ausgeschlossen ist.

Prüfung. Die wässerige Lösung (1 : 10) darf sich nach dem Vermischen mit dem 4fachen Vol. verdünnter Schwefelsäure und Erhitzen bis zum Sieden nicht trüben. Nach Ausfällen eines anderen Theils der Lösung mit Salzsäure muss ein Filtrat erhalten werden, welches beim Verdampfen keinen Rückstand giebt.

Das Silbernitrat für sich verändert sich ohne Hinzutritt organischer Substanzen, wie Staub, Schmutz etc. am Lichte nicht. Sehr leicht aber wird es geschwärzt, sobald diese nicht völlig ausgeschlossen sind und dann um so leichter, je mehr das Licht Zutritt hat; es muss daher stets in farbigen, gut verschlossenen Gefässen aufbewahrt werden. Das vielfach gebräuchliche Aufbewahren der Stifte in Mohnsamen ist nicht zu empfehlen; besser verwendet man dazu kleine Glasperlen. Wenn das Anfassen der Höllensteinstifte nicht zu vermeiden ist, so sorge man wenigstens für absolut trockene Finger. Ist Höllensteinlösung auf die Haut gekommen, so kann man die Bildung schwarzer Flecke dadurch vermeiden, dass man sie sofort mit starker Jodkaliumlösung abwäscht; das entstehende Jodsilber wird im Ueberschuss vom Jodkalium gelöst und lässt sich dann abspülen.

† Arsénum metállicum.

Schwarzer Arsenik, Scherbenkobalt, Fliegenstein. As.

Arsen ist ein einfacher Körper, er gehört zur Gruppe der Metalloide und findet sich im Harz und Erzgebirge zuweilen gediegen, meist aber mit andern Metallen zusammen, sog. Arsenkiese. In den Handel kommt es gewöhnlich in der Form schaliger Krystallkonglomerate, daher der Name Scherbenkobalt. Aussen ist es mit einem grauschwarzen Häutchen (Arsensuboxyd) bedeckt; auf dem Bruch von lebhaftem Metallglanz. In vollständig reinem Zustande ist es in Wasser gänzlich unlöslich; ist es aber längere Zeit mit demselben in Berührung, so bilden sich neben Arsensuboxyd Spuren von arseniger Säure, welche sich in Wasser lösen. Hierauf beruhte seine frühere Anwendung zur Bereitung von Fliegenwasser und sein Name Fliegenstein. Im geschlossenen Raum erhitzt verdunstet es unter Entwickelung eines starken Knoblauchgeruches; der Dampf verdichtet sich wieder zu kleinen glänzenden Krystallen; unter Luftzutritt verbrennt es zu arseniger Säure (s. d.), auf der Bildung dieser beruht nur seine Giftigkeit.

**† Atropínum. Atropin.

Das Atropin gehört zu den Alkaloiden und wird aus dem Kraut oder der Wurzel von Atropa belladonna hergestellt. Zur Verwendung kommt es selten als reines Atropin, meist als Atropinum sulfuricum, zuweilen auch als Atropinum valerianicum. Früher galt allgemein das englische Fabrikat als das bessere und sicherer wirkende, heute ziehen die meisten Aerzte deutsches Fabrikat von Merck, Simon u. A. vor.

Das Atropin und seine Salze kommen in Form eines weissen, feinen Krystallpulvers, die Valeriansäureverbindung auch in Form von Krystallkrusten in den Handel. Das letztere Salz riecht schwach nach Valeriansäure, die andern sind geruchlos; der Geschmack ist ekelhaft, anhaltend bitter. Sehr giftig.

Anwendung finden die Atropinsalze in sehr kleinen Dosen innerlich gegen Epilepsie, Hysterie, Krämpfe etc., äusserlich vor Allem in der Augenheilkunde wegen ihrer, die Pupille andauernd erweiternden Wirkung. Ein einziger Tropfen einer sehr schwachen Lösung erweitert die Pupille auf Stunden fast um das doppelte.

† Báryum acéticum (Barýta acética).

Essigsaurer Baryt, Baryumacetat.

$(C_2H_3O_2)_2Ba + 3H_2O$.

Farblose, prismatische Krystalle, an der Luft verwitternd, löslich in ca. 2 Th. kaltem Wasser und in 100 Th. Alkohol. Dargestellt wird es

durch Sättigung verdünnter Essigsäure mit Baryumcarbonat, Filtriren und nachheriges Krystallisiren der Lösung. Es findet Verwendung in der Analyse, in der Zeugdruckerei an Stelle des Bleiacetats und zur Darstellung der Thonerdebeize. Giftig!

Báryum carbónicum (Barýta carbónica).

Kohlensaurer Baryt, Baryumcarbonat.

$BaCO_3$.

Weisses, geruch- und geschmackloses Pulver, erst in 15000 Th. Wasser löslich; leicht dagegen löst es sich unter Aufbrausen in verdünnten Säuren, mit Ausnahme der Schwefelsäure. Es kommt entweder künstlich dargestellt in den Handel als Ausfällungsprodukt löslicher Baryumsalze mittelst Carbonaten, oder als Mineral (Witherit) in ganzem oder gemahlenem Zustande. Letzteres ist das Material zur Herstellung aller übrigen Baryumsalze.

Anwendung findet das Baryumcarbonat als solches fast nur als Gift für Ratten und Mäuse. Es wirkt wie alle Baryumsalze giftig, weil es im Magensaft in Lösung kommt.

† Báryum chlorátum (Barýta muriática). Chlorbaryum.

$BaCl_2 + 2H_2O$.

Geruchlose, luftbeständige, farblose, tafelförmige Krystalle oder glänzende Schuppen; der Geschmack ist bitter, salzig. Löslich in 2½ Th. kaltem, sowie in 1½ Th. kochendem Wasser. Erhitzt verliert das Chlorbaryum zuerst das Krystallwasser und schmilzt zuletzt beim Glühen.

Es wird dargestellt durch Sättigung verdünnter Salzsäure mit Witherit. Giftig!

Anwendung findet es vor Allem in der Analyse als wichtigstes Reagens auf Schwefelsäure.

† Báryum nítricum (Barýta nítrica.)

Baryumnitrat, salpetersaurer Baryt. $Ba(NO_3)_2$.

Farblose, luftbeständige Krystalle, löslich in 12 Th. kaltem, 3½ Th. kochendem Wasser, unlöslich in Alkohol. Dargestellt wird es durch Sättigung verdünnter Salpetersäure mit Witherit, Filtriren und Krystallisiren.

Anwendung findet es in der Analyse und in der Feuerwerkerei zur Darstellung grüner Flammen. Giftig!

† Báryum oxydátum (Barýta caústica). Baryumoxyd, Aetzbaryt.

BaO.

Kommt in verschieden reinem Zustande in den Handel, als weisses oder graues Pulver, welches mit Begierde Feuchtigkeit und Kohlensäure aus der Luft anzieht. Mit Wasser angefeuchtet erhitzt es sich (wie Aetzkalk) und wird dadurch zu Barytoxydhydrat (BaH_2O_2). Es wird dargestellt durch Glühen von Baryumcarbonat mit Kohlenpulver und dient hauptsächlich in der Analyse und zur Darstellung des Barytwassers. Giftig!

† Báryum hýperoxydátum. Baryumsuperoxyd.

BaO^2.

Das Baryumsuperoxyd wird heute in grossen Mengen dargestellt zur Bereitung des Wasserstoffsuperoxyds. Im reinen Zustande lässt es sich herstellen, indem man Baryumoxyd in einer Röhre bis zum Rothglühen erhitzt und trockenen Sauerstoff darüber leitet. Es bildet ein weisslich-graues, in kaltem Wasser schwer lösliches Pulver, in kochendem Wasser zerfällt es in Baryumoxyd und Sauerstoff. In sehr verdünnter Salzsäure löst es sich unter Bildung von Chlorbaryum und Wasserstoffsuperoxyd.

Báryum sulfúricum (Barýta sulfúrica).

Barytsulfat, schwefelsaurer Baryt, Blanc fixe, Schwerspath.

$BaSO_4$.

Der schwefelsaure Baryt kommt natürlich in grossen Lagern, z. B. in Thüringen, in krystallinischer Form vor. Das Mineral wird Schwerspath genannt und aufs feinste gemahlen und geschlämmt in grossen Massen in den Handel gebracht. Er bildet ein rein weisses Pulver, das für sich allerdings nicht als Malerfarbe zu benutzen ist, da es so gut wie gar keine Deckkraft besitzt; mit anderen Farben vermengt ist es dagegen das beliebteste Material zur Herstellung billiger Farbenmischungen; wegen seiner mangelnden Deckkraft lässt er sich mit jeder Farbe mischen. Vielfach dient er leider auch zur Verfälschung des gepulverten Bleiweiss (s. d.), sowie als Füllmaterial für Papiere. Neuerdings kommt auch das künstlich dargestellte Baryumsulfat in grossen Mengen in den Handel. Es wird theils als Nebenprodukt bei manchen chemischen Operationen gewonnen, theils in eigenen Fabriken aus Witherit oder natürlichem Schwerspath hergestellt. Den Witherit (natürliches Baryumcarbonat) setzt man übrigens nicht direkt mit Schwefelsäure um, weil derselbe hierbei, wenn nicht staubfein gemahlen, zum grössten Theile unzersetzt bleiben würde. Verarbeitet man natürlichen Schwerspath, so wird dieser zuerst durch Glühen mit Kohle in Schwefelbaryum verwandelt, dieses durch

Salzsäure in Chlorbaryum und letzteres, wie bei Bearbeitung des Witherits, durch verdünnte Schwefelsäure oder Natriumsulfat in Baryumsulfat verwandelt. Das Letztere kommt unter verschiedenen Namen in den Handel, z. B. Permanentweiss, Blanc fixe, Barytweiss, wenn im feuchten Zustande, (worin man es vielfach lässt, weil es dadurch eine grössere Deckkraft bewahren soll) als Blanc fixe en pâte. Es findet als völlig unschädliche Farbe zum Bemalen von Kinderspielzeug und in der Tapeten- und Zeugdruckerei vielfach Verwendung. Unschädlich ist es jedoch nur, wenn es kein unzersetztes Chlorbaryum mehr enthält. Das reine Baryumsulfat ist nicht nur in Wasser, sondern auch in verdünnten Säuren vollständig unlöslich, nur konzentrirte Schwefelsäure löst es etwas auf.

Benzol (Benzin). Benzol, Steinkohlenbenzin.

C_6H_6 (in reinem Zustande).

Der Name Benzin resp. Benzol kommt ursprünglich nur diesem aus dem Steinkohlentheer dargestellten Präparate zu. Später ist er auf das aus dem Rohpetroleum hergestellte ähnliche und zu gleichen Zwecken verwandte Präparat übertragen worden, und heute versteht man, wenn der Name Benzin im Handel ohne näheren Zusatz gebraucht wird, stets Petroleumbenzin (s. d.) darunter. Das Steinkohlenbenzin des Handels ist nur sehr selten reines Benzol von obiger Formel, sondern meist ein Gemisch von Benzol und Toluol nebst kleinen Mengen noch anderer, höher siedender Kohlenwasserstoffe. Es bildet eine klare, farblose, stark lichtbrechende, leicht flüchtige Flüssigkeit von nicht unangenehmem, ätherischem Geruch und brennend scharfem Geschmack. Sein spez. Gew. schwankt je nach dem Toluolgehalt zwischen 0,870—0,880, sein Siedepunkt zwischen 80—100° (reines, aus Benzoësäure dargestelltes Benzol siedet bei 80°); bei — 5° muss gutes Steinkohlenbenzin zu einer krystallinischen Masse erstarren. In Wasser ist es unlöslich, dagegen mischbar mit absolutem Alkohol, Aether, Chloroform, äther. und fetten Oelen etc.; es ist ein Lösungsmittel für Schwefel, Phosphor, Kautschuk, Guttapercha, Harze und viele Alkaloide; es, brennt mit leuchtender, russender Flamme.

Dargestellt wird es durch fraktionirte Destillation des Steinkohlentheeröls, indem man die zwischen 80—100° übergehende Flüssigkeit gesondert auffängt. Soll dasselbe möglichst frei von Toluol dargestellt werden, so wird diese Flüssigkeit einer nochmaligen fraktionirten Destillation unterworfen.

Um Steinkohlenbenzin von Petroleumbenzin zu unterscheiden, genügen folgende Merkmale. 1. Brennen mit russender Flamme (Petroleumbenzin brennt ohne Russ), 2. Löslichkeit in absolutem Alkohol (Petroleumbenzin löst sich nicht), 3. Steinkohlenbenzin löst sich in rauchender Salpetersäure (Petroleumbenzin nicht) und beim Verdünnen mit Wasser scheidet sich

das nach bittern Mandeln riechende Nitrobenzol aus, 4. Steinkohlenbenzin löst Asphalt (Petroleumbenzin nicht.)

Anwendung. Medizinisch so gut wie gar nicht, desto häufiger in der chemischen Technik zum Auflösen von Alkaloiden etc. etc.; ferner zum Lösen von Guttapercha, Kautschuk, vor Allem zur Darstellung des Nitrobenzols und hieraus wieder des Anilins; in seiner ursprünglichen Verwendung als Fleckreinigungsmittel (Brönner's Fleckenwasser) ist es durch das billigere Petroleumbenzin verdrängt worden.

Bei seiner Aufbewahrung und Verarbeitung ist selbstverständlich wegen seiner leichten Entzündlichkeit die grösste Vorsicht nöthig.

Bismúthum (metállicum). Marcasita, Wismuth.
Bi.

Ein röthlich weisses, sehr grossblättrig krystallinisches Metall, welches so spröde ist, dass es sich in einem Mörser zu Pulver stossen lässt. Sein spez. Gew. ist 9,60—9,80; es schmilzt bei 265° und erstarrt bei 240°; in der Weissglühhitze verdampft es, unter Luftzutritt verbrennt es mit bläulicher Flamme zu Wismuthoxyd. Es ist leicht löslich in Salpetersäure, nur schwierig dagegen in kochender Salzsäure und verdünnter Schwefelsäure.

Sein Vorkommen ist ein sehr beschränktes, das Erzgebirge liefert fast den ganzen Bedarf. Es wird durch Aussaigern (Erhitzen auf schrägliegenden Rosten) der wismuthhaltigen Erze, namentlich Kupfer- und Silberkiese, gewonnen, doch enthält das Wismuth des Handels bis zu 5% Verunreinigungen mit andern Metallen, namentlich Eisen, Blei, Arsenik. Es wird hiervon durch Umschmelzen mit etwas Kali und Natronsalpeter befreit. Für die Darstellung einzelner Wismuthsalze ist übrigens eine solche Reinigung nicht nothwendig. Von den zahlreichen Wismuthverbindungen und Salzen hat nur das Bismuthum subnitricum eine grössere Bedeutung, die anderen seien daher hier nur kurz erwähnt.

Bismúthum oxydátum hydrátum, $BiHo_2$. Wismuthoxyd. Zur Darstellung werden 12,2 Wismuthsubnitrat mit 10,0 Aetzammon und 15,0 Wasser einige Zeit digerirt, dann filtrirt und ausgewaschen; es dient am besten im noch feuchten Zustande zur Darstellung anderer Wismuthsalze.

Bismúthum carbónicum $(BiHO_2)_2CO_2$, kohlensaures Wismuthoxyd. Ein weisses, schweres, geruch- und geschmackloses, höchst fein krystallinisches Pulver, unlöslich in Wasser und Aetzkali, beim Uebergiessen mit Säuren aufbrausend. Wird dargestellt durch die Umsetzung einer Lösung von Wismuthnitrat mit Ammoncarbonat.

** **Bismúthum lácticum, milchsaures Wismuthoxyd.** Weisses, geruch- und geschmackloses, in Wasser schwer lösliches Pulver; dargestellt durch

Sättigen von Wismuthoxydhydrat durch Milchsäure und Eindampfen des Filtrats bis zur Trockne.

* * **Bismúthum valeriánicum, baldriansaures Wismuthoxyd.** Schweres, weisses, schwach nach Valeriansäure riechendes, im Wasser unlösliches Pulver. Es wird dargestellt durch längere Digestion von Wismuthoxydhydrat mit der berechneten Menge Valeriansäure in Verdünnung mit Wasser. Der Niederschlag wird ausgewaschen und bei sehr gelinder Wärme getrocknet.

Bismúthum subnítricum (B. nítric. praecipitátum, Magisterium bismuthi). Wismuthsubnitrat, basisch salpetersaures Wismuthoxyd. Perlweiss. Blanc d'Espagne.

Rein weisses, nicht sehr schweres, geruch- und geschmackloses, fein krystallinisches, in Wasser unlösliches Pulver; bei etwa 100° verliert es sein Krystallwasser, später schmilzt es unter Zersetzung.

Seine chemische Zusammensetzung ist keine ganz konstante; der Wismuthoxydgehalt schwankt zwischen 79—82 %. Ein solcher Gehalt entspricht ungefähr einer Verbindung von 4 Atomen Wismuthoxyd mit 3 Atomen Salpetersäure und 9 Atomen Wasser. Dargestellt wird es nach der Pharmakopoe, indem zuerst durch heisses Auflösen von gereinigtem Wismuth in reiner Salpetersäure krystallisirtes Wismuthnitrat hergestellt wird. Von diesen Krystallen wird 1 Th. mit 4 Th. Wasser fein zerrieben und dann in 21 Th. kochendes Wasser eingetragen. Der entstehende Niederschlag wird möglichst bald von der überstehenden klaren Flüssigkeit getrennt, ausgewaschen und bei 30° getrocknet. Bezüglich der Prüfung siehe Pharmakopoe.

Anwendung. Medizinisch wird das Wismuthsubnitrat, gleich allen übrigen Wismuthsalzen, gegen allerlei Leiden des Magens und der Eingeweide, namentlich auch gegen Brechdurchfall, Cholera, Magenkrämpfe etc. angewandt; technisch findet es, namentlich in Frankreich, als Blanc des Perles, vielfach zur Bereitung weisser Schminke Verwendung.

Borax siehe Nátrium biborácicum.

† Bromum. Brom.

Br.

Rothbraune, in dünnen Schichten hyacinthrothe Flüssigkeit von durchdringendem, die Athmungswerkzeuge stark angreifendem Geruch.

Bei jeder Temperatur stösst die Flüssigkeit braune Dämpfe aus; bei — 24° erstarrt reines, bei — 10° wasserhaltiges Brom zu grauen, metallisch glänzenden, jodähnlichen Krystallschuppen; bei + 60° siedet es. Spez. Gew. 2,980. Es löst sich in 40 Th. Wasser, leicht in Alkohol, Aether, Schwefelkohlenstoff und Chloroform mit tiefrothgelber Farbe.

Brom wirkt ungemein ätzend und zerstörend auf alle organischen Substanzen ein. Es gehört in chemischer Beziehung zur Gruppe der sog. Haloide, gleich dem Chlor, Jod und Fluor, und findet sich in der Natur in kleinen Mengen meist als Bromnatrium als ein fast ständiger Begleiter des Chlornatriums im Meerwasser, Soolquellen, Salzlagern, Salzpflanzen etc. In besonders grossen Mengen findet es sich, ausser in einigen nordamerikanischen Salzlagern, bei Stassfurt und Leopoldshall im sog. Abraumsalz; dort wird es jetzt in grossen Quantitäten fabrizirt, indem man es durch freies Chlor aus seinen Verbindungen abscheidet.

Anwendung findet es medizinisch nur ziemlich selten in wässeriger Lösung als Aqua bromi in ähnlicher Weise wie das Chlorwasser. Neuerdings ist es, wegen seiner stark disinfizirenden Wirkung, namentlich zur Zerstörung der Keimpilze in der Luft der Krankenzimmer etc. empfohlen worden. Es dient ferner zur Darstellung verschiedener Bromverbindungen zu medizinischen und photographischen Zwecken und endlich in bedeutenden Mengen zur Theerfarbenindustrie, wo es vielfach das theurere Jod ersetzt.

Es muss stets in starken Glasflaschen mit gut schliessenden Glasstöpfeln (gedichtet mit geschmolzenem Wachs oder Schellack) an kühlem Orte aufbewahrt werden. Beim Versand müssen die Flaschen zwischen Sägespähne in starke Kisten verpackt sein. Dampfschiffe nehmen das Brom nicht flüssig, sondern nur von Kieselguhr aufgesogen zur Verfrachtung an.

Cádmium (metállicum). Cadmium.

Cd.

Zinnweisses, glänzendes, streckbares, beim Biegen wie Zinn schreiendes Metall. Spez. Gew. 8,60—8,90; bei 350° schmelzend, bei 860° siedend und verdampfend. Kommt meist in kleinen, 1,0—1,5 cm dicken Stäben in den Handel.

Es ist ein steter Begleiter des Zinks in seinen Erzen und wird auch bei der Verhüttung derselben als Nebenprodukt gewonnen, namentlich bei der Bereitung des Zinkweisses, wo es sich in den zuerst übergehenden Produkten befindet.

Anwendung. Zur Darstellung der verschiedenen Cadmiumsalze, zuweilen auch als Zusatz zu leichtflüssigen Metallen. Derartigen, aus Zinn, Blei und Wismuth bestehenden Legirungen in geringer Menge zugesetzt, verleiht das Cadmium die Fähigkeit, schon bei 66° zu schmelzen. (Wood's Metall.)

Cádmium bromátum ($CdBr + 4H_2O$) Bromcadmium. Farblose, durchsichtige, nadelförmige, geruchlose Krystalle, die leicht in Wasser und Alkohol löslich sind und an der Luft verwittern. Es muss daher in gut verschlossenen Gefässen aufbewahrt werden. Bereitet wird das Brom-

cadmium, indem man 110 Th. Cadmiummetall und 150 Th. Brom und 600 Th. Wasser aufeinander wirken lässt. Nach erfolgter Lösung wird filtrirt, bis zum Krystallhäutchen eingedampft und dann zur Krystallisation bei Seite gesetzt. Anwendung nur in der Photographie.

** **Cádmium jodátum (CdJ) Jodcadmium.** Farblose, perlmutterglänzende, schuppige Krystalle, in Wasser und Alkohol leicht löslich aber luftbeständig. Es wird in gleicher Weise wie das Bromcadmium aus 115 Th. Cadmiummetall, 250 Th. Jod und 1200 Th. Wasser bereitet und dient ebenfalls zu photographischen Zwecken.

Cádmium sulfurátum siehe Abtheilung 3, Farben.

Cádmium sulfúricum $CdSO_4 + 4H_2O$).
Schwefelsaures Cadmiumoxyd. Cadmiumsulfat.

Schwere, farblose, an der Luft verwitternde Krystalle; geruchlos, von zusammenziehendem, metallischem Geschmack; löslich in 2 Th. Wasser, unlöslich in Alkohol; die Lösung reagirt sauer. Wird dargestellt, indem man verdünnte Schwefelsäure mit Salpetersäure auf Cadmium einwirken lässt. Die Salpetersäure oxydirt das Cadmium zu Cadmiumoxyd und dieses löst sich in der Schwefelsäure zu schwefelsaurem Cadmiumoxyd.

Die Lösung wird bis zur Trockne eingedampft und dann umkrystallisirt. Findet medizinisch hier und da Verwendung, in gleicher Weise wie das Zinksulfat, zu Augenwässern, Injektionen etc.

Cálcium carbónicum praecipitátum, Calcária carbónica pura.
Gefällter kohlensaurer Kalk, Kalkcarbonat.
$CaCO_3$.

Feines, rein weisses, ziemlich leichtes Pulver, aus mikroskopisch kleinen Krystallen bestehend. Geruch- und geschmacklos, in Wasser so gut wie unlöslich, schwer löslich in kohlensäurehaltigem Wasser, leicht löslich dagegen in Essigsäure, Salzsäure etc. Mit Wasser geschüttelt und filtrirt darf das Filtrat höchstens Spuren von Chlor oder Natriumcarbonat enthalten. Dargestellt wird das Präparat in chemischen Fabriken als Nebenprodukt, durch Ausfällen aus der bei andern Operationen entstandenen Chlorcalciumlösung durch Natriumcarbonat. Geschieht die Fällung warm, so sind die Krystalle gröber als bei kalter Fällung und das Pulver ist daher dann schwerer.

Anwendung. Innerlich zuweilen gegen zu starke Säurebildung in den Verdauungsorganen; vor Allem zur Bereitung von Zahnpulvern, für die es entschieden das beste Material abgiebt, da es, ohne die Glasur zu sehr anzugreifen, doch genügend hart ist, um mechanisch reinigend zu wirken.

Cálcium chlorátum fusum. Geschmolzenes Chlorcalcium.

$CaCl_2$.

Je nach seiner Reinheit weisse bis graue, krystallinische Massen, welche so begierig Feuchtigkeit aufsaugen, dass sie an der Luft alsbald zerfliessen. Geruchlos, von unangenehm bitterlichem, salzigem Geschmack. Das Chlorcalcium wird in kolossalen Massen als Nebenprodukt bei den verschiedensten Fabrikationen gewonnen, z. B. bei der Darstellung des Salmiakgeistes und bei der Sodafabrikation nach Solvay (Ammoniakverfahren). Die Lösungen werden bis zur Trockne eingedampft, das erhaltene Salz wird in der Rothglühhitze geschmolzen und auf Metall oder Steinplatten ausgegossen. Soll ein reines Präparat hergestellt werden, so muss die gewöhnlich sehr stark verunreinigte Chlorcalciumlösung von den Beimengungen, namentlich dem Eisen, befreit werden.

Anwendung. Wegen seiner grossen Verwandtschaft zum Wasser dient das Chlorcalcium zum Entwässern von Flüssigkeiten, Gasen, überhaupt zum Austrocknen und Trockenhalten anderer Körper. Feuchte Niederschläge, welche keine erhöhte Temperatur zum Austrocknen vertragen, werden neben einer Schaale mit geschmolzenen Chlorcalciumstücken unter eine Glasglocke gestellt. Das Chlorcalcium trocknet dann den Niederschlag durch Anziehen des Wassers vollständig aus. Ebenso lassen sich feuchte Räume durch Aufstellen von Gefässen mit geschmolzenem Chlorcalcium austrocknen.

Cálcium chlorátum crystallisátum. Krystallisirtes Chlorcalcium.

$CaCl_2 + 6H_2O$.

Grosse, feuchte, säulenförmige Krystalle, vollständig wasserklar, an der Luft bald zerfliessend; geruchlos, von bitterem, salzigem Geschmack; leicht löslich in Wasser und Alkohol; die Lösung ist neutral. Während das wasserfreie, geschmolzene Salz beim Auflösen Wärme frei giebt, entsteht beim Auflösen des krystallisirten Chlorcalciums eine bedeutende Kälte. Eine Mischung aus gleichen Th. Schnee und Chlorcalcium erzeugt eine Kälte von — 49°. Die Darstellung geschieht ebenfalls in chemischen Fabriken, indem man gereinigte Chlorcalciumlösung bis zur Syrupskonsistenz eindampft und kristallisiren lässt.

Anwendung. Nur zur Darstellung anderer Kalksalze, namentlich in der Mineralwasserfabrikation zur Erzeugung der Kalkcarbonate in den Mineralwässern; ferner zu Kältemischungen.

Cálcium hýpochlorósum, Calcária hýpochlorósa, Calcária chloráta, Calcária óxymuriática. Chlorkalk.

Weisses oder schmutzig weisses, krümliges Pulver, an der Luft feucht werdend, alkalisch reagirend, von starkem eigenthümlichem, an Chlor er-

innernden Geruch und zusammenziehendem, scharfem Geschmack. In Wasser ist es nur zum Theil löslich, vollständig dagegen unter Chlorgasentwickelung in verdünnter, kalter Salzsäure. Der Chlorkalk ist ein durchaus nicht gleichmäfsig zusammengesetztes Präparat; er besteht aus wechselnden Mengen von Chlorcalcium, unterchlorigsaurem Kalk und unzersetztem Aetzkalk (Calciumoxyd). Der Werth des Chlorkalks beziffert sich nach seinem Gehalt an wirksamen Chlor resp. unterchloriger Säure, welcher zwischen 20—36 % schwankt. Die Bestimmung dieses Chlorgehaltes geschieht auf volumetrischem Wege durch die sog. Titrirmethode, und zwar entweder, indem man die Menge des durch Chlor aus dem Jodkalium ausgeschiedenen Jods bestimmt, oder durch Ueberführen der arsenigen Säure in Arsensäure, oder der Eisenoxydulsalze in Oxydsalze durch die unterchlorige Säure. Der Chlorkalk wirkt vermöge seines Gehalts an unterchloriger Säure auf Pflanzenfarben bleichend; in vieler Beziehung ist er auch ein kräftiges Oxydationsmittel.

Seine Darstellung geschieht vielfach als Nebenfabrikation der Sodafabriken nach Leblanc'schem System, um die kolossalen Quantitäten Salzsäure, welche hierbei gewonnen werden, wenigstens zum Theil zu verwerthen. Sie geschieht in der Weise, dass man trockenes Chlorgas auf dünne Schichten gebrannten und durch Besprengen mit Wasser zu Pulver zerfallenen Kalkes leitet. Man hat hierbei darauf zu achten, dass die Temperatur nicht über 25° steigt, weil sonst höhere Oxydationsstufen des Chlors, namentlich die Chlorsäure, entstehen. Das Kalkhydrat nimmt das Chlorgas mit grosser Begierde auf; die Umsetzung findet hierbei etwa in folgender Weise statt: 1 Mol. Calciumoxyd giebt seinen Sauerstoff an 1 Mol. Chlor ab, bildet damit unterchlorige Säure HClO, die sich mit 1 Mol. Calciumoxyd zu unterchlorigsaurem Kalk verbindet, während das vom Sauerstoff befreite Mol. Calcium mit einem zweiten Mol. Chlor Chlorcalcium bildet. Vielfach soll in den Fabriken, nachdem die Sättigung vollendet ist, der fertige Chlorkalk noch mit weiterem Kalkoxydhydrat gemengt, oder wie der technische Ausdruck lautet, verlängert oder gestreckt werden. Sofort nach der Fertigstellung muss die Waare in Fässer aus gut getrocknetem Holz gepackt werden.

Die Herstellung des Chlorgases in den Fabriken geschieht auf dreierlei Weise:

1. Indem man Salzsäure mit Braunstein erhitzt; hierbei resultiren Manganchlorür und Chlorgas; 2. dass man ein Gemenge von Chlornatrium, Braunstein und Schwefelsäure mit einander erhitzt, also die Herstellung des Natriumsulfats mit der des Chlorgases verbindet. Beide Methoden, die sonst sehr einfach sind, haben den Uebelstand, dass grosse Mengen von Manganchlorür oder Mangansulfat dabei abfallen, die erst durch ein ziemlich weitläufiges Regenerationsverfahren in Mangansuperoxyd (Braunstein) für die weitere Benutzung zurückgeführt werden müssen. Man ist daher 3. zu dem Verfahren des Engländers Deacon übergegangen, die

Chlorwasserstoffsäure (Salzsäure) dadurch in ihre beiden Bestandtheile zu zerlegen, dass man sie völlig trocken, bei einer Temperatur von ca. 400°, durch Thonröhren leitet, welche mit Kupfervitriol getränkt sind. Hierbei tritt, wenn eine richtige Regulirung der Gasdurchströmung stattfindet, eine vollständige Zersetzung ein, ohne dass lästige Nebenprodukte zu beseitigen wären. Zu den eben angeführten Methoden der Chlorgewinnung gesellt sich neuerdings ein 4. Verfahren, nach seinen Erfindern Weldon-Pechiney genannt. Es basirt darauf, dass Magnesiumoxydchlorid bei sehr hoher Temperatur den grössten Theil seines Chlors als Chlorgas und als Salzsäure frei giebt. Zuerst wird Magnesiumchlorid mit Magnesiumoxyd gemengt; die Masse erwärmt sich und es entsteht binnen 20 Minuten eine harte, feste Masse, das Magnesiumoxydchlorid. Dies wird nun in wallnussgrosse Stücke zerkleinert und in einem Strom von Luft, die auf 250° erhitzt ist, entwässert. Hierbei entweichen ausser dem Wasser einige % des vorhandenen Chlors. Das so ausgetrocknete Magnesiumoxydchlorid wird in Kammeröfen gebracht, welche vorher auf ca. 1000° erhitzt waren und durch die ein Luftstrom gesogen wird. Hierbei entweicht das Chlor bis auf 15%, welche im Rückstand verbleiben; die übrigen 85% werden zu 45% als freies Chlor, die anderen 40% in Form von Salzsäure gewonnen. Der Glührückstand wird zur Bereitung neuer Mengen von Magnesiumoxydchlorid verwandt.

Diese Methode, welche, sobald sie technisch bearbeitet und vervollkommnet ist, alle übrigen verdrängen wird, ist berufen, die ganze Chlorindustrie von der Sodafabrikation nach Leblanc zu emanzipiren und sie zu gleicher Zeit in die Umgegend von Stassfurt zu verlegen, da hier in den Abraumsalzen unermessliche Mengen Chlormagnesium von der Natur geboten werden. Zu gleicher Zeit wird die Sodafabrikation nach Leblanc zur Unmöglichkeit werden, da diese Methode nur noch dadurch lohnend war, dass die Nebenprodukte derselben (Salzsäure und Chlorkalk) einen Theil der Betriebskosten deckten.

Bei der Aufbewahrung ist der Chlorkalk vor Feuchtigkeit, Luft, Licht und Wärme möglichst zu schützen. Er zieht wegen seines Chlorcalciumgehaltes begierig Feuchtigkeit an; ebenso zersetzt die Kohlensäure der Luft den unterchlorigsauren Kalk, auch Licht und vor Allem Wärme wirken zersetzend ein. Wenn eine solche Zersetzung begonnen hat, schreitet sie allmälig immer weiter fort, so dass sogar schon Explosionen fest verschlossener Fässer vorgekommen sind. Der Chlorkalk wird überhaupt mit der Zeit immer schwächer von Wirkung, indem der unterchlorigsaure Kalk sich nach und nach in Chlorcalcium und chlorsauren Kalk umwandelt. Der im Anbruch vorhandene Vorrath muss sich daher möglichst nach dem Konsum richten, damit er niemals alt wird. Eine weitere Vorsichtsmaſsregel ist wegen der stark oxydirenden Eigenschaften der unterchlorigen Säure zu beobachten. Etwa verschütteter Chlorkalk darf nicht in die allgemeine Schmutzkiste geschüttet werden, namentlich wenn sich in derselben mit Terpentinöl oder

Fett getränkte Sägespähne oder Papiere befinden. Dem Verfasser ist ein Fall bekannt, wo durch eine solche Unvorsichtigkeit Feuer entstanden ist. Auch vor dem Einathmen des Staubes hat man sich möglichst zu schützen. Um den Chlorkalkgeruch, welcher den Händen ungemein lange anhaftet, zu entfernen, wäscht man dieselben am besten mit etwas Senfmehl und Wasser.

Anwendung. Der Chlorkalk findet technisch eine grosse Anwendung als kräftiges Bleichmittel, theils für sich, theils umgewandelt als unterchlorigsaures Natron oder Kali (Fleckwasser, Eau de Javelle, Eau de Labaraque), indem man das unterchlorigsaure Kalksalz durch Kalium oder Natriumcarbonat, auch durch Natriumsulfat, umsetzt; ferner in der Zeugdruckerei und endlich als bestes Desinfektionsmittel.

Cálcium oxydátum (Calcária usta, Calx usta). Gebrannter Kalk.

CaO.

Der gebrannte Kalk wird durch Glühen (Brennen) von Kalkspath oder Kalksteinen in eigenen Oefen hergestellt; auch Muschelschaalen werden vielfach zum Kalkbrennen benutzt und geben ein für manche Zwecke sehr gesuchtes Material ab. (Portland-Cement.) Durch das Brennen wird die Kohlensäure des Kalkspaths oder Kalksteins ausgetrieben und Kalkoxyd bleibt zurück, verunreinigt durch die Beimengungen des Rohmaterials, namentlich Magnesia, Thonerde, Eisenoxyd und Kieselsäure. Eine 5% übersteigende Beimengung von Kieselsäure macht Kalkstein zum Brennen unbrauchbar, weil er dadurch zusammensintert. Wird frisch gebrannter Kalk mit Wasser besprengt, so erhitzt er sich nach einigen Minuten unter chemischer Aufnahme des Wassers ganz bedeutend und zerfällt in ein feines, weisses Pulver, Calciumoxydhydrat ($CaOH_2O$). Mit mehr Wasser angemengt, bildet dies die sog. Kalkmilch. Das Calciumoxydhydrat ist in Wasser etwas löslich, eine solche Lösung ist als Kalkwasser, Aqua calcis, offizinell.

Ein besonders weisser, namentlich sandfreier, gebrannter Kalk kommt unter dem Namen Wiener Kalk, Calcaria Viennensis, in den Handel. Er dient, entweder mit Oel oder Sprit fein gerieben, als Schleif- oder Putzmaterial für Metallwaaren. Wiener Kalk kann überall dort hergestellt werden, wo ein sandfreier und weisser Kalkstein zu Gebote steht. Auch das, unter dem Namen Diamantine in den Handel kommende Putzpulver ist weiter nichts als grauer und gepulverter Aetzkalk.

Gebrannter Kalk zieht mit Begierde Feuchtigkeit und Kohlensäure aus der Luft an, ist daher in fest verschlossenen Gefässen aufzubewahren.

Anwendung findet der gewöhnliche gebrannte Kalk hauptsächlich zu Bauzwecken, ferner auch vielfach in der chemisch-technischen Industrie;

medizinisch zur Darstellung des Aqua calcis; die feineren Sorten zu Putzzwecken.

Cálcium phosphóricum. Phosphorsaurer Kalk. Calciumphosphat.

$P_2Ca_2H_2O_8 + 3H_2O$.

Leichtes, weisses, krystallinisches, geschmack- und geruchloses Pulver; es ist in Wasser unlöslich, in kalter Essigsäure schwer, in Salzsäure und Salpetersäure ohne Aufbrausen leicht löslich.

Es wird aus vollkommen reiner, eisenfreier Chlorcalciumlösung durch Fällung mit phosphorsaurem Natron dargestellt. Der entstandene Niederschlag wird gut ausgewaschen und getrocknet.

Anwendung. Innerlich in kleinen Gaben, namentlich bei zahnenden und skrophulösen Kindern zur Beförderung der Knochenbildung. Der rohe, phosphorsaure Kalk des Handels besteht aus weissgebrannten Knochen; er wird in gemahlenem Zustande (Knochenmehl) vielfach als Dungmaterial angewandt.

Cálcium sulfurátum, Calcária sulfuráta.
Schwefelcalcium, Calciumsulfid.

Weissgraues oder weissgelbliches Pulver, welches in trockener Luft geruchlos ist, in feuchter dagegen alsbald den Geruch nach Schwefelwasserstoff ausstösst. Von Wasser bedarf es 500 Th. zu seiner Lösung; mit Säuren übergossen entwickelt es reichlich Schwefelwasserstoff.

Dargestellt wird es durch Glühen eines Gemenges von gefälltem Kalksulfat mit Kienruss, oder von Kalkcarbonat mit Schwefelpulver im verschlossenen Tiegel.

Anwendung findet es äusserlich gegen Hautkrankheiten; es bildet einen Bestandtheil der künstlichen Aachener Bäderseife.

Cálcium sulfúricum siehe Gyps.

Cálcium sulfurósum. Schwefligsaurer Kalk.

$CaSO_3 + 2H_2O$.

Der schwefligsaure Kalk kommt theils in Pulverform, theils als doppeltschwefligsaurer Kalk (Calciumbisulfid) in flüssiger Form in den Handel. Er wird hergestellt durch Einleiten von schwefliger Säure in Kalkmilch bis zur Uebersättigung. Die Lösung wird dann entweder für sich in einer Stärke von 5—10° Bé. und zwar in Fässern oder Ballons in den Handel gebracht, oder zur Trockne eingedampft als schmutzig-weissgraues Pulver. Es wird in der Technik in gleicher Weise wie die schweflige Säure angewandt, vielfach z. B. zum Spülen der Fässer in den Bierbrauereien.

Cannabinónum und **Cannabínium** siehe **Herb. cannab. Indic.**

Carbóneum sulfurátum (Álcohol súlfuris).
Schwefelkohlenstoff, Schwefelalkohol.
CS_2.

Farblose, leicht bewegliche, sehr stark lichtbrechende Flüssigkeit von 1,280 spez. Gew.; rein ist er von eigenthümlichem, nicht gerade unangenehmem, unrein von stinkendem, stechendem Geruch; der Geschmack ist scharf, fast aromatisch, hinterher etwas kühlend. Der Schwefelalkohol siedet schon bei 45° und verdunstet bei jeder Temperatur; er erzeugt hierbei eine bedeutende Kälte. Die Dämpfe mit Luft gemengt explodiren mit grosser Gewalt, entzünden sich überhaupt so leicht, dass schon eine glühende Kohle zur Entflammung hinreicht; er verbrennt mit blauer, leuchtender Flamme zu Kohlensäure und schwefliger Säure. Man hat daher vorgeschlagen, Feuer in Schornsteinen und geschlossenen Räumen durch entzündeten Schwefelkohlenstoff zu ersticken. Er ist in Wasser fast unlöslich, bedarf von 90 proz. Alkohol ca. 20 Th. zur Lösung; in absolutem Alkohol, Aether, fetten und ätherischen Oelen löst er sich in jedem Verhältniss. Er löst ferner mit Leichtigkeit Schwefel, Phosphor, Kautschuk, Harze, Asphalt, fette Oele etc.

Er wird dargestellt, indem man Schwefeldampf über rothglühende Kohlen leitet. Die entweichenden Dämpfe werden stark gekühlt und die tropfbar gewordene Flüssigkeit unter Wasser aufgefangen. Das erste Destillat ist gelb, von sehr stinkendem Geruch; es enthält neben Schwefelwasserstoff eine grosse Menge ungebundenen Schwefel aufgelöst. Vom Schwefelwasserstoff reinigt man ihn durch Chlorkalk, der denselben zersetzt, von ungebundenem Schwefel durch sehr vorsichtige Rektifikation aus dem Wasserbade.

Anwendung. Medizinisch jetzt so gut wie gar nicht mehr, dagegen wird er technisch in kolossalen Quantitäten benutzt zum Ausziehen von Oelen und Fetten aus Knochen, gepulvertem Oelsamen, überhaupt fetthaltigen Substanzen; ferner zum Lösen von Schwefel und Kautschuk beim Vulkanisiren des Letzteren, sowie bei einer grossen Menge anderer chemisch-technischer Manipulationen. Er ist auch ein ausgezeichnetes Vertilgungsmittel von kleinen Insekten, welche durch den Dampf des Schwefelkohlenstoffs vernichtet werden. Man hat ihn mit grossem Erfolg auch gegen den Kornwurm, die Traubenkrankheit, zum Vernichten der Motten in Pelzen, Herbarien etc. angewandt.

Der Schwefelkohlenstoff ist der bei Weitem feuergefährlichste Körper, mit welchem wir Drogisten zu thun haben. Die Entzündbarkeit seiner Dämpfe ist weit grösser und gefahrdrohender als selbst bei Aether. Umfüllen, Abwägen und Arbeiten damit darf niemals in Räumen vor-

genommen werden, in welchen sich Licht oder Feuerung befindet; eine gute Lüftung hinterher ist nothwendig. Die Vorrathsgefässe sind stets im Keller aufzubewahren, sie müssen mit einem Kork geschlossen, mit Blasenpapier verbunden und nur zu $^3/_4$ gefüllt sein. Werden die Gefässe in einen wärmeren Raum gebracht, so ist der Kork anfangs ein wenig zu lüften. Der Transport auf der Eisenbahn darf nur mit den Feuerzügen, bei irgend grösseren Quanten nur in starkem Zinkblech oder eisernen Trommeln geschehen.

Carmin siehe 3. Abtheilung Farben.

Chartae váriae. Verschiedene Papiere.

Charta cerata, Wachspapier wurde früher durch Tränken von Papier mit gelbem oder weissem Wachs hergestellt, heute wird aber stets das niemals ranzig werdende Paraffin dafür substituirt. Die Darstellung geschieht fast immer in Fabriken, wo das Papier in eine Lösung von Paraffin in Benzin getaucht wird. Nach dem Abtrocknen lässt man es durch Satinirwalzen laufen, um es völlig zu glätten und vom etwaigen Ueberschuss an Paraffin zu befreien. Dichtes Seidenpapier auf diese Weise behandelt, liefert ein vorzügliches Pausepapier.

Kleine Mengen Wachspapier kann man sich selbst herstellen, wenn man auf einer erwärmten Metallplatte, z. B. einem Kuchenblech, gut geleimtes Papier mittelst eines weichen Flanellballens mit geschmolzenem Paraffin bestreicht.

Charta pergamena. Vegetabilisches Pergament. Pergamentpapier. Dasselbe wurde anfangs durch kurzes Eintauchen einzelner Bogen ungeleimten Papieres in eine Mischung aus 9 Th. englischer Schwefelsäure und 1 Th. Wasser und sofort nachfolgendes Auswaschen und Trocknen hergestellt. Die Cellulose des Papieres erleidet hierdurch eine eigenthümliche Umwandlung, über deren chemische Natur man nicht ganz klar ist; sie wird dadurch vollständig amorph, das Papier zieht sich zusammen, wird für Flüssigkeiten und Gase undurchdringlich, erweicht im Wasser, ohne selbst bei langem Liegen sich darin zu zersetzen und nimmt eine 4—5 mal grössere Festigkeit im Vergleich mit gewöhnlichem Papier an. Es gleicht in seinen Eigenschaften der thierischen Membran, daher der Name Blasenpapier, weil es die früher gebräuchlichen Schweine- oder Ochsenblasen beim Zubinden von Gefässen ersetzt. Die heutige Fabrikationsmethode ist eine ungemein sinnreiche; man wendet dabei eine schwächere Säuremischung als früher an (5 Gewichtstheile Säure auf 1 Th. Wasser). Das Papier wird in Rollen angewandt (sog. endloses Papier) und geht das sich abwickelnde Papier zuerst durch eine Kufe mit der Schwefelsäuremischung, die eine Temperatur von 15° nicht übersteigen darf, dann durch ein ganzes System von Walzen: zuerst durch Glas- oder Porzellan-

walzen, welche die überschüssige Säure entfernen, dann durch gleiche Walzen, über welche fortwährend Wasser strömt, um das Papier auszuwaschen, ferner über Filzcylinder zum Abtrocknen, endlich über erhitzte Trommeln zum völligen Austrocknen und schliesslich durch Satinirwalzen zum Glätten.

Neuerdings hat man auch gelernt. das Pergamentpapier mittelst Chromleim (Leim mit einem Zusatz von chromsaurem Kali) wasserdicht zu leimen und auf diese Weise Beutel für feuchte Gegenstände herzustellen.

Charta exploratoria. Reagenspapier. Blaues Lackmuspapier zur Erkennung von Säuren wird hergestellt, indem man weisses Filtrirpapier mit einem wässerigen Lackmusauszug tränkt und trocknet. Rothes Lackmuspapier zur Erkennung der alkalischen Reaktion wird gewonnen, indem man blaues Lackmuspapier durch eine Mischung von 1 Th. Phosphorsäure und 15 Th. Wasser zieht und trocknet. Curcumapapier zur Erkennung der Borsäure, wird durch Tränken mit Curcumatinktur bereitet.

Die Papiere müssen vor den Einflüssen der Luft gut geschützt aufbewahrt werden.

Charta nitrata. Salpeterpapier. Wird dargestellt, indem man starkes Filtrirpapier mit einer gesättigten Salpeterlösung tränkt und nachher trocknet.

Anwendung findet dasselbe gegen asthmatische Beschwerden, indem man das Papier verglimmen lässt und die Dämpfe einathmet.

** Chinínum et ejus sália. Chinin und seine Salze.

Von den zahlreichen China-Alkaloiden hat nur das Chinin und dessen Salze eine medizinische Bedeutung erhalten, während die übrigen, trotz vielfach angestellter Versuche, fast keine andere als wissenschaftliche Bedeutung erlangt haben. Es ist dies für die Fabrikanten der Chininsalze ein sehr grosser Uebelstand, da der Prozentgehalt, namentlich an Cinchonin, Chinidin und Cinchonidin, oft weit grösser ist, als der an Chinin. Die englische Regierung, welche in Ostindien ihre Chinarinden auf Chinaalkaloide für den Verbrauch der Truppen selbst verarbeiten lässt, stellt aus diesen Gründen kein reines Chinin mehr dar, sondern ein Präparat, in welchem die Gesammtalkaloide vereinigt sind. In Europa ist ein solches Verfahren nirgends gebräuchlich; hier muss der Fabrikant die einzelnen Alkaloide trennen. Die Fabrikation selbst geschieht ausschliesslich in eigenen Fabriken, welche die speziellen Einzelheiten möglichst geheim halten. In rohen Umrissen ist der Gang folgender: Die Rinden werden zerkleinert, mit angesäuertem Wasser extrahirt, die in saurer Lösung befindlichen Alkaloide durch Natriumcarbonat ausgefällt und dann durch die verschiedenen Lösungsmittel derselben von einander getrennt. In neuerer Zeit hat sich ein anderes Verfahren, welches ursprünglich Ge-

heimniss einer pariser Fabrik war, Bahn gebrochen, nämlich die Extraktion der fein zerkleinerten Chinarinde mit den schwer siedenden Oelen aus dem Braunkohlentheer. Die Ausbeute soll hierbei eine weit grössere sein.

** Chinínum. Chinin.

$C_{20}H_{24}N_2O_2$.

Weisses, leichtes, geruchloses Pulver von sehr bitterem Geschmack und alkalischer Reaktion. Es ist löslich in 1200 Th. kaltem und 260 Th. kochendem Wasser, leicht löslich in Alkohol, in geringer Menge auch in verdünnten Alkalien, am wenigsten in Natriumcarbonat, am meisten in Ammoniak. Bei 130° schmilzt es, vorsichtig weiter erhitzt sublimirt ein kleiner Theil, rasch erhitzt verbrennt es gänzlich unter Entwickelung ammoniakalischer Dämpfe.

Anwendung. Medizinisch für sich fast gar nicht, es dient vor Allem zur Derstellung der verschiedenen Chininsalze.

** Chinínum bisulfúricum.

Chininbisulfat, doppeltschwefelsaures Chinin.

Es sind weisse, glänzende Prismen, geruchlos, von sehr bitterem Geschmack; löslich in 11 Th. Wasser und 32 Th. Alkohol. Die Lösung ist blauschillernd und reagirt sauer. Prüfung siehe Pharmakopoe.

Dargestellt wird es durch Lösen von schwefelsaurem Chinin in 4 Th. Wasser unter Zusatz von so viel Schwefelsäure als zur Lösung erforderlich ist. Die Lösung wird sehr vorsichtig, bei einer 60° nicht übersteigenden Temperatur, langsam bis zur Krystallisation verdunstet. Verwendet wird es in gleicher Weise wie das Chininsulfat; der Vorzug vor diesem ist seine Leichtlöslichkeit in Wasser.

** Chinínum ferro-cítricum. Chinineisencitrat.

Glänzende, durchscheinende, dunkelrothbraune Blättchen von eisenartigem, bitterem Geschmack; in Wasser sind sie langsam, aber in jedem Verhältniss löslich, wenig löslich in Alkohol.

Das Präparat ist keine chemische Verbindung der beiden Salze, sondern nur ein Gemisch, es kommen deshalb im Handel Präparate von ganz verschiedenem Gehalt vor. Die Lösungen derselben werden einzeln dargestellt, gemischt, zusammen eingedampft und zum Trocknen auf Glasplatten aufgestrichen.

Anwendung. Medizinisch als nervenstärkendes, zugleich die Blutbildung beförderndes Mittel.

** Chinínum hydrochlóricum oder muriáticum. Salzsaures Chinin.

Weisse, nadelförmige Krystalle, seidenglänzend, geruchlos und von sehr bitterem Geschmack, welche neutral oder ganz schwach alkalisch reagiren. Löslich sind sie in 34 Th. Wasser von 15°, in 2—3 Th. kochendem Wasser und in 3 Th. Alkohol. Die Lösung ist nicht blauschillernd. Prüfung siehe Pharmakopoe.

Dargestellt wird das salzsaure Chinin in chemischen Fabriken durch Lösung des reinen Chinins in verdünnter Salzsäure und nachherige Krystallisation.

Anwendung. In gleicher Weise wie das Chininsulfat.

Es ist in gut verschlossenen Gefässen aufzubewahren, da es sonst einen Theil seines Krystallwassers verliert.

** Chinínum sulfúricum. Chininsulfat. Schwefelsaures Chinin.

Weisse, lockere, nadelförmige Krystalle, geruchlos, von sehr bitterem, lange anhaltendem Geschmack. Sie sind löslich in 750—800 Th. Wasser von 15°, in 25—30 Th. von 100°, in 65 Th. Alkohol von 90%, wenig in Aether, gar nicht in Chloroform. Die Lösung in Wasser ist neutral und schillert nicht blau, diese Erscheinung tritt aber sofort ein, wenn einige Tropfen Schwefelsäure hinzugefügt werden. An der Luft verliert das Chininsulfat allmälig bis zu 11% von seinem Krystallwasser, bei 120° verliert es dasselbe ganz (16,5%); bei weiterem Erhitzen verbrennt es zuletzt ohne Rückstand. Prüfung siehe Pharmakopoe. Es hat sich übrigens nach den neuesten Untersuchungen herausgestellt, dass das bisher als rein betrachtete Chininsulfat des Handels bedeutende Mengen, selbst bis zu 20%, Cinchonidin enthält.

Anwendung. Das Chinin ist ein völlig unentbehrliches Mittel bei allen fieberartigen Krankheiten, namentlich bei Wechselfiebern, Malarien etc. geworden. Der Aufenthalt in den Tropen, vor Allem in sumpfigen Gegenden, wird für den Europäer durch den Gebrauch des Chinins weit weniger gefährlich, als dies früher der Fall war. Es werden dort weit grössere Dosen genommen und vertragen, als in der gemäſsigten Zone. Während bei uns schon 1,0 eine starke Gabe ist, geht man dort bis 3,0 und 4,0. Ausser gegen Fieber dient das Chinin als eins der wichtigsten nervenstärkenden Mittel bei nervösem Kopfschmerz, Migräne etc.; da es hierbei anhaltender gebraucht wird, so kommen weit kleinere Dosen in Anwendung (0,1—0,2). Das Chinin ruft bei vielen Leuten unangenehme Nebenwirkungen hervor, wie Ohrensausen und Uebelkeiten, doch sollen in solchen Fällen saure Lösungen weit leichter und besser vertragen werden. Das Chininsulfat muss, um Gewichtsverluste zu vermeiden, in gut schliessenden Gefässen aufbewahrt werden.

Ausser den hier aufgeführten Chininsalzen kommen noch eine ganze Reihe anderer in den Handel, so mit Essigsäure, Arseniksäure, Gerbsäure, Salpetersäure, Salicylsäure, doch sind dieselben ohne jede Bedeutung. Für die Prüfung des Chinins auf einen etwaigen Cinchonidingehalt werden im Pharm. Kalender für 1890 die folgenden Methoden empfohlen:

a. Die modificirte Kerner'sche Probe.

Man lasse das zu untersuchende Chininsulfat an einem warmen Orte (bei 40—50° C) völlig verwittern, bringe 2 g davon zusammen mit 20 g destillirtem Wasser in ein passendes Probirglas, stelle das Ganze in ein auf 60—65° C. erwärmtes Wasserbad und belasse es bei dieser Temperatur unter öfterem kräftigen Umschütteln während $^1/_2$ Stunde. Dann setze man das Glas in ein Wasserbad von 15° C. und lasse es ebenfalls unter häufigem Schütteln 2 Stunden darin erkalten. Man beachte, dass vor dem darauf folgenden Filtriren das Wasserbad die Temperatur von 15° C. möglichst genau zeige. Von dem Filtrat bringe man 5 ccm in ein Probeglas und füge soviel Salmiakgeist von 0,96 spez. Gew. hinzu, dass das abgeschiedene Chinin gerade wieder klar gelöst ist. Das hierzu erforderliche Ammoniak darf nicht mehr als X ccm betragen.*)

b. Die (von Schlickum) modificirte de Vrij'sche Chromatprobe.

0,5 g Chininsulfat wird mit 10 g Wasser zum Sieden erhitzt und alsdann 0,15 g zerriebenes Kaliumchromat zugegeben. Die wohlumgeschüttelte Mischung wird zum Erkalten bei Seite gesetzt und bisweilen umgerührt. Nach wenigstens 4 Stunden wird sie auf ein Filter gebracht und das Filtrat mit 1 Tropfen Natronlauge versetzt. Es darf weder sofort noch nach 1 Stunde eine Ausscheidung erfolgen. — Bei einem Gehalte von 1,5% Cinchonidinsulfat soll sofortige, bei einem solchen bis 1% Trübung nach einer Stunde erfolgen.

c. Die Schäfer'sche Oxalatprobe.

1 g Chininsulfat crystall. (resp. 0,85 g völlig ausgetrocknetes Sulfat) wird in ein kleines tarirtes Kochkölbchen gebracht und in 35 ccm destillirtem Wasser in der Siedehitze aufgelöst. Hierauf wird eine Lösung von 0,3 g neutralem, krystallisirtem oxalsaurem Kalium in 5 ccm destillirtem Wasser hinzugefügt und der Kolbeninhalt durch Zusatz von destillirtem Wasser auf 41,3 g gebracht. Man stellt das Kölbchen unter bisweiligem Umschütteln in ein Wasserbad von 20° C., filtrirt nach Verlauf $^1/_2$ Stunde durch Glaswolle ab und fügt zu 10 ccm des Filtrates einen Tropfen Natronlauge. Es darf im Verlauf von einigen Minuten keine Trübung entstehen.

---

*) Bei reinem Chininsulfat werden 3,5 ccm, bei einem Gehalt von ca. 3% Cinchonidin werden 4 ccm, bei 7% 6 ccm Ammoniak verbraucht.

** Chinioidinum. Chinioidin.

Braune oder schwarzbraune, harzartige Massen, leicht zerbrechlich, mit muschligem, glänzendem Bruche, von schwachem Geruch und bitterem Geschmack. In Wasser ist es wenig, in angesäuertem Wasser, Alkohol und Chloroform leicht löslich. Prüfung siehe Pharmakopoe.

Gewonnen wird das Chinioidin als Nebenprodukt bei der Chininfabrikation. Als seine wirksamen Bestandtheile gelten Umsetzungsprodukte der Chinaalkaloide, namentlich Chinidin und Chinicin, ferner Cinchonidin und Cinchonicin.

Anwendung findet es gleich dem Chinin als fieberwidriges Mittel.

† Chlorum. Chlorine, Chlor.

Das Chlor ist bei gewöhnlicher Temperatur ein gasförmiges Element (zur Gruppe der Haloide gehörend) von grünlich gelber Farbe, $2^1/_2$ mal schwerer als die atmosphärische Luft und von erstickendem Geruch. Durch Druck oder starke Kälte lässt es sich zu einer dunkelgelben Flüssigkeit verdichten. Wasser absorbirt bei + 10° 3 Vol., bei + 16° $1^1/_2$ Vol. desselben. Das Chlorgas ist eingeathmet ein sehr gefährliches Gift; man schützt sich am besten durch ein vorgebundenes, mit Alkohol und ein wenig Ammoniak getränktes Tuch; auch einige Tropfen Spiritus aethereus eingenommen verschaffen Linderung.

Das Chlor kann auf sehr verschiedene Weise hergestellt werden; die gewöhnlichste ist die, dass man Salzsäure mit grobgekörntem Braunstein (Mangansuperoxyd) übergiesst und erhitzt; die Endprodukte der Umsetzung sind hierbei Manganchlorür, Wasser und Chlorgas.

Das Chlor für sich ist nicht als Heilmittel gebräuchlich, sondern wird höchstens zur Desinfizirung ex tempore bereitet, wohl aber eine Lösung desselben in Wasser als:

** Aqua chlori, Aqua chloráta, Liquor chlori. Chlorwasser.

Klare, schwach gelblich grüne Flüssigkeit von unangenehmem, zusammenziehendem Geschmack und stechendem Geruch. Es bleicht Lackmuspapier und alle Pflanzenfarben. An der Luft verliert es fortwährend Chlorgas und zersetzt sich unter dem Einfluss des Sonnenlichtes in Salzsäure und freien Sauerstoff, indem es dem Wasser 1 Mol. Wasserstoff entzieht und sich damit zu Chlorwasserstoff verbindet. Es muss an dunklen, kühlen Orten in gut verschlossenen Flaschen aufbewahrt werden. Nur selten ist es ein Artikel des Handels, sondern wird fast ausschliesslich in pharmazeutischen Laboratorien durch Sättigung von kaltem Wasser mit Chlorgas hergestellt.

Anwendung findet es theils innerlich bei fieberhaften Krankheiten, äusserlich zu Waschungen beim Biss giftiger Insekten und Thiere; dann aber auch technisch als Desinfektions- und Bleichmittel.

** Chlorálum hydrátum crystallisátum.

Chloralhydrat, Trichloraldehydhydrat.

C_2Cl_3OH, H_2O.

Trockene, farblose, luftbeständige Krystalle von stechendem Geruch und schwach bitterem, ätzendem Geschmack. Es ist leicht löslich in Wasser, Alkohol, Aether, Petroläther, Schwefelkohlenstoff, verdunstet bei jeder Temperatur, schmilzt bei 58° und muss sich ohne Entwickelung brennbarer Dämpfe gänzlich verflüchtigen. Aetzende Alkalien bilden daraus Chloroform und ameisensaures Alkali. Prüfung siehe Pharmakopoe.

Dargestellt wird es in chemischen Fabriken durch langsames Einleiten von Chlorgas in absoluten Aethylalkohol, anfangs unter Abkühlung, später unter Erwärmung. Es entstehen hierbei neben dem Chloral verschiedene audere Umsetzungsprodukte, aus welchen es durch konzentrirte Schwefelsäure abgeschieden wird und zwar in Form einer öligen, schweren Flüssigkeit; sie wird durch Rektifikation über kohlensaurem Kalk gereinigt. Dieses reine, leicht zersetzliche Chloral wird durch Zusatz einer bestimmten Menge Wassers in das feste Chloralhydrat umgewandelt, welches dann durch Auflösen in Petroleumäther zur Krystallisation gebracht wird. Auch mit Alkohol verbindet sich das Chloral zu einer festen, krystallinischen Form, die früher vielfach mit in den Handel kam. Man erkennt diese Beimengung durch das Auftreten brennbarer Gase beim Erhitzen.

Anwendung. Als sicheres schlafbringendes Mittel in Gaben von 1,0—2,0, nur bei Säuferwahnsinn kann die Dosis auf 6,0—8,0 gesteigert werden. Seine Wirkung beruht darauf, dass es sich in der Blutbahn durch die alkalische Reaktion des Blutes allmälig in Chloroform verwandelt.

Aufbewahrt muss das Chloralhydrat in gut verschlossenen Gefässen werden; Spuren von Eisen färben es gelb.

** Chlorofórmium. Chloroform, Formyltrichlorid.

$CHCl_3$.

Klare, farblose, leicht bewegliche Flüssigkeit von eigenthümlichem, angenehm süsslichem Geruch und süsslichem, hinterher brennendem Geschmack; sehr wenig in Wasser (1:200), leicht in Alkohol, Aether und fetten Oelen löslich. Es siedet bei 60—61°, verdunstet aber leicht bei jeder Temperatur. Das spez. Gew. soll nach der Pharmakopoe 1,485 bis 1,489 sein, was einem Gehalt von 1% Alkohol entspricht. Beim Verdunsten auf der Haut verursacht es starkes Kältegefühl, nachher Brennen, selbst Röthung derselben. Es ist schwer brennbar; der eingeathmete

Dampf erzeugt Betäubung. Mit Wasser geschüttelt darf dasselbe keine sauere Reaktion zeigen. Genaue Prüfung siehe Pharmakopoe.

Bereitet wird es entweder durch Zersetzung von Chloralhydrat mittelst Aetzkali und Rektifikation des abgeschiedenen Chloroforms über Chlorcalcium (Chloroformium ex chloralo), oder man mischt 100 Th. Chlorkalk (25 %) mit 300 Th. lauwarmem Wasser, giebt in eine Destillirblase und lässt allmälig 20 Th. Alkohol zufliessen. Es tritt so starke Erhitzung ein, dass die Destillation von selbst beginnt, erst später wird nachgefeuert, so lange noch Chloroformtropfen mit dem Wasser übergehen. Das gesammelte Chloroform wird zuert mit Kalkwasser, dann mit Schwefelsäure gewaschen, zuletzt über geschmolzenem Chlorcalcium rektifizirt. In neuerer Zeit wird auch durch die Einwirkung von Chlorkalk auf Aceton (s. d.) Chloroform dargestellt.

Die Ueberführung von Aceton in Chloroform durch die Einwirkung von Chlorkalk ist eine so energische und heftige, dass dabei nicht nur stets ein Verlust an Chloroform stattfindet, sondern auch das erhaltene Chloroform durch unzersetzt überdestillirendes Aceton verunreinigt wird. Um dies zu vermeiden, sind die Destillirgefässe aufrechtstehende Cylinder, in welche die Mischung von Chlorkalk und Wasser von oben aus eingeführt wird, während das mit Wasser verdünnte Aceton von unten her eingepumpt wird, so dass diese Lösung die Chlorkalkmischung langsam und bei einer Temperatur durchströmt, bei der die Zersetzung so vollständig vor sich geht, dass bis zur Beendigung des Processes kein unzersetztes Aceton zur Oberfläche gelangt. Das Verhältniss, in dem beide Mischungen eingeführt werden, um die möglichst grösste Menge Chloroform zu gewinnen, ist Fabrikationsgeheimniss. Nach der Theorie und unter Zugrundelegung der Aequivalentzahlen geben 116 Th. Aceton und 429 Th. Chlorkalk eine Ausbeute von 239 Th. Chloroform, 148 Th. Kalkhydrat und 158 Th. Kalkacetat, oder 100 Th. Aceton sollen theoretisch ergeben 206 Th. Chloroform, in Wirklichkeit aber werden nur 180 bis 186 Th. erhalten.

Anwendung. Selten innerlich in ganz kleinen Gaben, meist in Dunstform eingeathmet als Betäubungsmittel, äusserlich oft mit Oel gemengt zu Einreibungen gegen rheumatische und neuralgische Schmerzen; technisch wird es zuweilen zum Lösen von Kautschuk oder Guttapercha verwandt.

Das Chloroform der Pharmakopoe ist dem Sauerwerden nicht mehr derartig ausgesetzt wie das frühere, schwerere und vollkommen alkoholfreie. Dieses zersetzte sich am Tageslicht allmälig unter Säurebildung; ein derartig in Zersetzung begriffenes Chloroform soll beim Einathmen sehr gefährlich wirken; schon ein Zusatz von $^1/_2$ % Alkohol hindert eine solche Zersetzung. Immer aber wird es gut sein, das Chloroform an kühlem, dunklem Orte und in gut verschlossenen Gefässen aufzubewahren.

Chlorophyllum. Chlorophyll.

Chlorophyll oder Blattgrün ist der Farbstoff, welcher allen grünen Pflanzentheilen die Färbung verleiht. Derselbe wird heute isolirt dargestellt und zwar in zwei Formen, einmal löslich in Oel, dann löslich in Alkohol und Wasser. Der Farbstoff verdient zum Färben von Oelen, Fetten, sowie für Spirituosen, Zuckerwerk, Konserven, überhaupt für alle zu Genusszwecken bestimmten Dinge eine ganz besondere Beachtung, da er bei absoluter Unschädlichkeit eine grosse Haltbarkeit, auch am Licht, und eine fabelhafte Ausgiebigkeit besitzt, 1 : 1000 giebt noch eine lebhaft grüne Färbung.

** Cocaïnum. Cocaïn.

$C_{17}H_{21}NO_4$.

Das in den Cocablättern (s. d.) enthaltene Alkaloid hat in den letzten Jahren eine bedeutende Wichtigkeit erlangt, namentlich nachdem man seine lokalbetäubende Einwirkung kennen lernte, die es bei schwierigen Augen- und Rachenoperationen zu einem beliebten Anästheticum gemacht haben. Früher kannte man nur seine erregende Wirkung, welche die Cocablätter in ihrer Heimath zu einem beliebten Erfrischungsgetränk gemacht haben. Neuerdings hat man es auch als Substitut des Morphiums zu subkutanen Injektionen angewandt, und glaubte damit die Morphiumsucht bekämpfen zu können; es hat sich aber bald gezeigt, dass bei andauerndem Gebrauch dieselben üblen Folgen eintreten, wie beim Morphium. In den Cocablättern, wie sie zu uns kommen, ist höchstens $^1/_8\,\%$ enthalten, so dass bei dem grossen Bedarf an Cocaïn der Nachfrage nach demselben oft kaum genügt werden konnte. Ausser dem in Wasser schwer löslichen, reinen Cocaïn, welches ziemlich grosse, farblose, 6seitige Krystalle von bitterem Geschmack bildet, ist namentlich das salzsaure Cocaïn (leicht löslich, etwa wie Salmiak krystallisirend) und endlich das salicylsaure Salz zur Anwendung gekommen. Neuerdings wird das Cocaïn im Mutterlande als Rohsalz dargestellt und in Europa durch Krystallisation gereinigt.

** Chrysarobinum. Chrysarobin.

Unter dem Namen Araroba kommt ein Secret aus den Markhöhlen eines brasilianischen Baumes Andira Araroba, in den Handel. Das Secret wurde früher gewöhnlich mit Goapowder bezeichnet. Durch Reinigung desselben wird das Chrysarobin dargestellt.

Dasselbe bildet ein gelbes, leichtes, krystallinisches Pulver.

Prüfung siehe Pharmakopoe.

Anwendung gegen Hautkrankheiten und darf es hierbei für Chrysophansäure substituirt werden.

** Codeïnum. Codeïn.

Bildet farblose oder weisse, zuweilen oktaëdrische Krystalle, geruchlos, von schwach bitterem Geschmack; löslich in 17 Th. kochendem und in 80 Th. Wasser von 15°, die Lösung reagirt alkalisch. Es ist leicht löslich in Alkohol, Aether, Chloroform und verdünnten Säuren, wenig in Benzin. Die Krystalle verwittern in der Wärme. Prüfung siehe Pharmakopoe.

Das Codeïn ist eines der Alkaloide des Opiums (s. d.) und wird als Nebenprodukt bei der Morphiumbereitung in chemischen Fabriken dargestellt.

Anwendung findet es in ähnlicher Weise wie das Morphium; es soll von milderer Wirkung als dieses sein. In sehr kleinen Dosen wird es auch bei Hustenreiz der Kinder, namentlich bei Keuchhusten angewandt.

** Coffeïnum. Coffeïn.

Seidenglänzende, weisse, biegsame, nadelförmige Krystalle, geruchlos und von schwach bitterem Geschmack. Es ist in 80 Th. Wasser von 15° und 2 Th. kochendem Wasser, in 50 Th. Alkohol oder 9 Th. Chloroform, wenig in Aether löslich. Bei vorsichtiger Erhitzung sublimirt es bei 180°. Prüfung siehe Pharmakopoe.

Das Alkaloid Coffeïn ist identisch mit dem sog. Theïn und dem Guaranin. Es findet sich ausser im Kaffee (½—1%) im chinesischen Thee (2—3%), in der Guarana (4—5%), ferner im Paraguaythee und in den Kolanüssen (sog. Negerkaffee). In allen diesen, zu Genusszwecken dienenden Pflanzentheilen ist das Coffeïn das erregende Prinzip; es findet daher auch in der Medizin als nervenerregendes Mittel, namentlich bei Migräne Anwendung.

Ausser dem reinen Coffeïn werden heute eine grosse Reihe seiner Salze angewandt, vor Allem Coffeïnum citricum, ausser diesem noch zuweilen C. sulfuricum, C. salicylicum etc. etc.

**†. Coniinum. Coniin.

$C_8H_{17}N$.

Das Coniin ist im Schierlingskraut, sowie im Samen der Pflanze enthalten und wird aus diesem dargestellt, indem man einen wässerigen schwefelsäurehaltigen Auszug desselben eindampft und dann mit überschüssigem Aetzkali der Destillation unterwirft. Hierbei geht das flüchtige Coniin mit dem Wasser über und wird weiter gereinigt. Es stellt eine ölige, farblose oder schwachgelbe Flüssigkeit von durchdringendem, widerlichem Schierlingsgeruch und scharfem, brennendem Geschmack dar. Reaction stark alkalisch, Siedepunkt zwischen 160 und 180° C. Bringt

man einen, mit Salzsäure befeuchteten Glasstab in seine Nähe, so entwickelt es, gleich dem Ammoniak, weisse Dämpfe.

Das Coniin ist die erste organische Base, die man auf künstlichem Wege dargestellt hat. Es ist als ein Derivat des Piperins erkannt.

Coniin ist eins der schärfsten Gifte; 0,15—0,2 g gelten schon als tötende Gabe. Seine medizinische Verwendung hat heute fast gänzlich aufgehört, früher wurde es hier und da gegen scrophulöse Augenentzündung angewandt.

Creolinum. Creolin.

Unter diesem Namen wird seit einigen Jahren von der Firma William Pearson & C. ein Präparat in den Handel gebracht, welches wegen seiner ausgezeichnet desinfizirenden Wirkung und bei völliger Unschädlichkeit als ein vorzüglicher Ersatz für die giftige Karbolsäure empfohlen wird.

Es stellt eine braune, ölige, schwach nach Theer riechende Flüssigkeit dar, die sich mit Wasser in jedem Verhältniss zu einer weisslichen, rahmartigen Flüssigkeit mischt. Die so entstandene Emulsion verbleibt mehrere Tage unverändert. Seiner chemischen Zusammensetzung nach besteht das Creolin aus ca. 50% höher siedenden Kohlenwasserstoffen des Steinkohlentheers, ca. 30% Phenolen (Homologe der Karbolsäure), zuweilen Spuren von Karbolsäure (bis zu 1%), in Lösung gebracht durch Alkalien, wahrscheinlich durch Harzseife.

Es soll dargestellt werden aus den höher siedenden Antheilen des Steinkohlentheers, welche nach der Gewinnung der Karbolsäure verbleiben.

Von verschiedenen Seiten, namentlich Artmann in Braunschweig, sind gleichnamige Präparate in den Handel gebracht, welche in chemischer Beziehung bedeutend von dem ursprünglichen Präparat abweichen. So soll das Creolin Artmann keine Phenole enthalten und deshalb weniger wirksam ssin.

Anwendung. Das Creolin wird äusserlich in wässeriger Mischung, gleich dem Karbolwasser, zur Wundbehandlung empfohlen, ebenso gegen menschliche und thierische Parasiten, sowie in sehr verdünnter Mischung zum Gurgeln und Spülen des Mundes.

Cumarinum. Cumarin.

Feine, weisse Krystallnadeln von aromatischem Geschmack und angenehmem, den Toncabohnen gleichem Geruch; leicht löslich in Alkohol und fetten Oelen, schwieriger in Wasser. Es ist das riechende Prinzip im Waldmeister, in den Toncabohnen, im Steinklee, Vanillaroot, vielen Grasarten und anderen Pflanzen. Es wurde früher nur aus den Toncabohnen hergestellt und hatte deshalb einen sehr hohen Preis; neuerdings wird es auf künstlichem Wege bereitet. Es ist seines sehr feinen Geruches halber

ein werthvoller Zusatz zur Bereitung vieler Parfüms, Pomaden, zur Verstärkung der Waldmeisteressenz etc. etc.

† Cuprum acéticum. Essigsaures Kupferoxyd, Kupferacetat.

Aerugo crystallisata, krystallisirter oder destillirter Grünspan.

$(C_2H_3O_2)_2Cu + H_2O$.

Es sind tief blaugrüne Krystalle, an der Oberfläche zum Theil verwitternd, von ekelhaftem, metallischem Geschmack; löslich in 5 Th. kochendem, 14 Th. Wasser von mittlerer Temperatur und in 15—16 Th. Alkohol. In einem Ueberschuss von Aetzammon oder Ammoncarbonat lösen sich die Krystalle mit tiefblauer Farbe. Sehr giftig!

Es wird dargestellt durch Auflösung von Kupfercarbonat in Essigsäure und nachherige Krystallisation.

Anwendung. Medizinisch sehr selten; technisch in der Färberei und Zeugdruckerei, sowie zur Darstellung des Schweinfurter Grüns.

† Cuprum acéticum básicum. Basisch essigsaures Kupferoxyd.

Aerúgo, Grünspan, Spangrün.

Der gewöhnliche Grünspan kommt theils in Kugelform, theils in 4eckigen Platten oder Bruchstücken, seltener gepulvert in den Handel. Die Stücke sind sehr schwer zu zerreiben und zeigen bei genauer Besichtigung vielfach krystallinische Blättchen eingesprengt. Die Farbe ist entweder mehr bläulich (Kupferhalbacetat) oder mehr grünlich (Kupfer-$^1/_3$acetat). In Wasser ist er nur zum Theil löslich mit Hinterlassung eines geringen Rückstandes, dagegen völlig in Aetzammon und verdünnten Säuren. Man kann ihn ansehen als eine Verbindung von essigsaurem Kupferoxyd mit Kupferoxydhydrat. Bereitet wird er in den Weinländern, namentlich Südfrankreich, in ziemlich primitiver Weise, indem man alte Kupferplatten mit in Gährung getretenen Weintrestern in Töpfe schichtet und leicht bedeckt einige Wochen bei Seite setzt. Später werden die mit Kupferacetatkrystallen überzogenen Platten von Zeit zu Zeit benetzt und noch einige Zeit der Einwirkung der Luft ausgesetzt, der entstandene Grünspanüberzug dann abgeschabt, mit Wasser durchgeknetet, geformt und getrocknet.

Anwendung. Medizinisch zu einigen äusseren Arzneimischungen, als Spiritus coeruleus, Ceratum aeruginis etc.; in der Veterinärpraxis als Reizmittel; technisch zu denselben Zwecken wie der krystallisirte Grünspan. Immer ist bei der Abgabe und Verarbeitung grosse Vorsicht zu gebrauchen, da der Grünspan sehr giftig ist. Der auf kupfernen Gefässen, unter Einfluss der Luft und Feuchtigkeit, sich ansetzende grüne Ueberzug wird auch wohl Grünspan genannt, ist in Wirklichkeit aber etwas Anderes, nämlich basisch kohlensaures Kupferoxyd.

Cuprum oxydátum (nigrum). Kupferoxyd.

CuO.

Feines, schwarzes, geruch- und geschmackloses Pulver; in Wasser völlig unlöslich, löslich dagegen in Aetzammon. Diese tiefblaue Lösung löst Pflanzenfaser auf und dient daher zur Untersuchung von Gespinnsten auf Pflanzenfaserzusatz. Es wird dargestellt durch Glühen von Kupfercarbonat oder Kupfernitrat oder durch Kochen einer Lösung von Kupfersulfat mit Aetzkalilauge. Das aus Kupfernitrat hergestellte Kupferoxyd ist schwerer als die anderen.

Anwendung. Medizinisch nur selten, hier und da in kleinen Dosen innerlich als Bandwurmmittel; technisch zu Feuerwerkssätzen (Blaufeuer); ferner bei der chemischen Analyse als oxydirendes Mittel.

Kupferoxydul, Kupfersemioxyd, erhalten durch Glühen von Kupferoxyd mit metallischem Kupfer im hessischen Tiegel, wird neuerdings in grösseren Mengen zur Färbung des Rubinglases verwandt, anstatt des früher hierzu gebräuchlichen Goldsalzes.

† Cuprum sulfúricum. Schwefelsaures Kupferoxyd.

Kupfersulfat, blauer Vitriol, Kupfervitriol.

$CuSO_4 + 5H_2O$.

1. C. sulf. crudum. Roher Kupfervitriol, zuweilen auch cyprischer Vitriol genannt, wird bei verschiedenen hüttenmännischen Operationen, beim Rösten und Auslaugen der Kupferkiese, selbst aus Grubenwässern in Kupferbergwerken, endlich in grossen Mengen in den sog. Affiniranstalten (Anstalten zum Scheiden von Gold, Silber, Kupfer aus Metalllegirungen), gewonnen.

Bildet grosse, deutlich ausgebildete Krystalle oder Krystallkrusten von schön tiefblauer Farbe; er ist geruchlos und von ekelhaft herbem, metallischem Geschmack; löslich ist er in 4 Th. kaltem und in 1 Th. kochendem Wasser. In trockener Luft verwittern die Krystalle oberflächlich unter Bildung eines weissen Ueberzuges; bis 100° erhitzt, verlieren sie 29%, bis 200° ihr ganzes Krystallwasser 35% (gebrannter Kupfervitriol). Es entsteht hierbei ein weisses Pulver, das mit Begierde Wasser anzieht und sich dadurch wieder bläut (Prüfung des absoluten Alkohols).

Anwendung. In der Galvanoplastik; in der Färberei und Druckerei; zur Darstellung anderer Kupferpräparate; zum Beizen von Saatgetreide, um es vor Wurmfrass zu schützen; ferner in der Veterinärpraxis, zum Ausbeizen von Wunden, Eiterungen etc.

Doppelvitriol, Doppeladler, Salzburger Vitriol ist ein durcheinander krystallisirtes Gemenge von Eisenvitriol und Kupfervitriol. Man unterscheidet 1, 2 und 3 Adlervitriol je nach der Menge des Kupfervitriols.

Wird zu manchen Färbereizwecken mit Vorliebe benutzt. Uebrigens enthält jeder rohe Kupfervitriol geringe Mengen von Eisenvitriol, zuweilen auch von Zinkvitriol.

2. C. sulf. purum, reiner Kupfervitriol, blauer Galitzenstein, wird hergestellt durch Auflösen von Kupferblech oder Kupferfeile in etwas verdünnter, reiner Schwefelsäure, unter allmäliger Hinzufügung reiner Salpetersäure bis zur völligen Lösung. Hinterher wird die Lösung, zur Verjagung aller Nitroverbindungen, längere Zeit gekocht, dann filtrirt und krystallisirt. Gleicht in seinem Aeusseren und sonstigen Eigenschaften dem rohen Kupfervitriol, nur sind die Krystalle meist kleiner.

Anwendung. Medizinisch innerlich in kleinen Dosen bei Veitstanz und epileptischen Zufällen, in grösseren Gaben bis zu 1 g als Brechmittel; äusserlich als Aetzmittel bei wildem Fleisch, Blutungen, in sehr verdünnter Lösung auch zu Injektionen etc.

Der Kupfervitriol gehört, gleich den anderen Kupfersalzen, ebenfalls zu den Giften.

3. C. sulf. ammoniatum, schwefelsaures Kupferoxydammon. Blaues, krystallinisches Pulver von schwach ammonikalischem Geruch und ekelhaft metallischem, dabei laugenhaftem Geschmack. An der Luft verwittert es allmälig, indem es einen Theil seines Ammons und seines Krystallwassers verliert.

Wird dargestellt, indem man 50 Th. Kupfersulfat in 150 Th. Aetzammon löst und dann mit 300 Th. Alkohol mischt. Das niederfallende Pulver wird ohne Anwendung von Wärme zwischen Fliesspapier getrocknet.

Anwendung. Nur medizinisch und zwar in ähnlicher Weise, wie das Cuprum sulfuricum crystallisatum.

Emplástra. Pflaster.

Die Pflaster waren ursprünglich rein pharmazeutische Präparate und wurden nur im Laboratorium des Apothekers hergestellt; neuerdings hat sich die Grossindustrie auch dieses Zweiges der Pharmazie bemächtigt, so dass die Pflaster, wie hundert andere Artikel, Handelswaare geworden sind, welche die meisten Apotheker nicht mehr selbst anfertigen, sondern aus Fabriken beziehen.

Unter Pflastern im engeren Sinne versteht man Verbindungen der Fettsäuren mit Metalloxyden, namentlich des Bleioxydes. Das fettsaure Bleioxyd, Emplastrum plumbi, ist die Grundlage für die Herstellung einer ganzen Reihe anderer Pflaster. Man stellt dasselbe dar, indem man Olivenöl mit Bleioxyd unter Zusatz von Wasser, das bei seiner allmäligen Verdunstung immer wieder ersetzt wird, unter fortwährendem Umrühren vorsichtig erhitzt, bis die vollständige Verseifung des Bleioxydes vor sich gegangen ist. Das entstandene Pflaster wird, halb erkaltet, tüchtig mit Wasser ausgeknetet, um das aus dem Fett abgeschiedene Glycerin zu entfernen;

dann wird es in Stangen geformt und für sich verwandt, oder als Grundlage für andere Pflaster benutzt. Die Zusätze sind sehr verschiedener Natur, theils sind es Harze, theils andere Metalloxyde, wie Cerussa (Bleiweiss) etc.

Eine zweite Art der Pflaster sind die sog. Cerate. Sie sind durch Zusammenschmelzen bewirkte Mischungen von Wachs, Harz, auch wohl Talg, gleichfalls häufig unter Zusatz anderer, grösstentheils pulverförmiger Stoffe, z. B. Canthariden pulver, Pulver von narkotischen Kräutern etc.

Drittens werden die sog. Klebtaffete, englische Pflaster, ebenfalls mit dem Namen Pflaster bezeichnet, obgleich sie sich von den wirklichen Pflastern ganz wesentlich dadurch unterscheiden, dass die letzteren durch Wärme, die Klebtaffete aber durch Wasser erweicht werden. Als Klebmaterial dient bei ihnen fast immer die Hausenblase, welche in warmer, wässeriger Lösung auf die betreffenden Unterlagen, dünnen Seidentaffet, Goldschlägerhäutchen oder Guttapercha aufgetragen wird. Auch hier werden zuweilen medizinisch wirksame Zusätze, wie Salicylsäure, Arnicaauszug und ähnliche, gemacht.

Die Fabrikation der Pflaster, das Streichen oder Ausrollen derselben sind Operationen, welche uns wenig oder garnicht interessiren. Ihre Anwendung ist eine sehr verschiedene, je nach der Art der Zusätze und der Bestandtheile überhaupt. Ausser zu Klebzwecken dienen sie als heilende, erweichende oder hautreizende, selbst blasenziehende Mittel.

Da in vielen Gegenden Baumwachs und Lippenpomade, die beiden dem freien Verkehr überlassenen Cerate, nicht in Stangen- sondern in Tafelform verkauft werden, so mag hier eine höchst praktische Art des Ausgiessens und des Abtheilens Erwähnung finden. Bei der früheren Methode des Ausgiessens in Papierkapseln traten zwei Uebelstände hervor. Einmal werfen sich dieselben beim Erkalten sehr bedeutend, so dass die Platten rund und ungleich werden, anderntheils klebt wenigstens das Baumwachs sehr stark an gewöhnlichem Papier an. Um dies zu vermeiden empfiehlt Herr Dr. Mylius in Leipzig folgendes Verfahren. Man lässt aus starkem Eisenblech zwei genau ineinander passende Rahmen anfertigen. (Die Firma Hennig & Martin, Leipzig, liefert solche Rahmen.) Ueber den inneren Rahmen legt man nun ein etwas grösseres Stück nicht zu starken Pergamentpapieres und klemmt dasselbe dadurch fest, dass man den äusseren, grösseren Rahmen über den inneren schiebt. Das Papier ist scharf eingespannt und vermag sich bei dem Erkalten des Cerates nicht zu ziehen. Damit dasselbe auch von den eisernen Rahmen gut loslässt, reibt man die innere Seite desselben ein wenig mit Seife ein. Um nun das Abtheilen in völlig gleiche Stücke zu ermöglichen, hat der Verfasser einen kleinen Apparat konstruirt, welcher allen billigen Anforderungen genügt.

Ich konstruirte nämlich einen Ausstichapparat in der Weise, dass ich in einem der innern Rahmen vom Klempner aus starkem Weissblech einen Längsstreifen und sieben Paar Querstreifen einlöthen und das Ganze mit

einem starken Griff versehen liess. Die Blechstreifen stehen soweit über den Rand des Rahmens hervor, dass sie, wenn sie in einen andern Rahmen eingeschoben werden, bis zum Boden desselben reichen.

Die Masse wird nun geschmolzen in die nach der Methode des Herrn Dr. Mylius konstruirte Kapsel eingegossen, und sobald sie vollständig erkaltet und erhärtet, der Ausstecher aufgesetzt und mittelst kräftigen Druckes bis zum Pergamentpapier durchgedrückt. Der Ausstecher lässt sich, wenn die Blechstreifen vorher mit etwas Seife bestrichen oder noch einfacher in starkes Seifenwasser getaucht sind, leicht aus der Masse herausziehen, und man hat auf diese Weise sofort 16 vollständig gleiche, glattrandige Abschnitte. Der geschickte Arbeiter wird bald den Zeitpunkt genau kennen lernen, welcher am passendsten für die Benutzung des Ausstechers ist. Man kann so mit einem einzigen Ausstecher, der natürlich ganz beliebig eingetheilt werden kann, eine ganze Reihe von Tafeln hinter einander abtheilen.

Bei der fabrikmäfsigen Herstellung der Pflaster etc. würde es sich meiner Ansicht nach vielleicht empfehlen, um die Tafeln wohl abzutheilen, aber nicht ganz zu durchschneiden, die Blechmesser etwa um 1 mm kürzer zu machen, als die Tiefe der Rahmen ist.

** Ergotínum. Ergotin.

Unter dem Ergotin des Handels ist nicht etwa ein reines Alkaloid zu verstehen, sondern nur das, aus dem Mutterkorn hergestellte, wässerig spirituose Extrakt.

**† Éserin oder Physostigmin.

Ist das aus der Calabarbohne hergestellte, ihre Wirkung bedingende, ungemein giftige Alkaloid, das gewöhnlich als schwefelsaures, zuweilen auch als salicylsaures Salz, namentlich in der Augenheilkunde angewandt wird, um die pupillenerweiternde Wirkung des Atropins aufzuheben.

Ferrum acéticum. Essigsaures Eisenoxyd, Eisenacetat.

Das essigsaure Eisenoxyd kommt in verschiedenen Formen in den Handel und zur Verwendung; medizinisch meist in flüssiger Form als Liquor ferri acetici. Es wird bereitet, indem man frisch gefälltes Eisenoxydhydrat in verdünnter Essigsäure löst und auf ein von der Pharmakopoe bestimmtes spez. Gewicht bringt. Es stellt eine rothbraune, schwach nach Essigsäure riechende Flüssigkeit von anfangs etwas süsslichem, nachher zusammenziehendem Geschmack dar; beim Aufkochen lässt es rothbraunes Eisenoxyd fallen.

Ferrum aceticum siccum oder lamellatum wird dadurch erhalten, dass man die oben beschriebene Acetatlösung in ganz dünnen Schichten

auf Porzellantellern oder Glasplatten, bei einer $17\,^1/_2{}^0$ nicht übersteigenden Temperatur, an staubfreiem Orte eintrocknen lässt. Es muss in 3—4 Th. kaltem Wasser fast löslich sein und wird in gut verschlossenen Gefässen aufbewahrt. Anwendung findet das essigsaure Eisen medizinisch theils für sich als mildes Eisenpräparat, theils zur Herstellung verschiedener Tinkturen. Die Hauptanwendung finden alle Eisensalze bei Krankheitserscheinungen, die mit Blutarmut zusammen hängen.

Liquor ferri acetici crudi, essigsaure Eisenbeize, wird in ähnlicher Weise wie das reine Präparat dargestellt, nur dass hier Holzessigsäure zur Lösung benutzt wird. Ihre Werthbestimmung geschieht nach dem spez. Gewicht, doch ist hierbei darauf zu achten, dass sie nicht durch schwefelsaure Eisenoxydlösung beschwert ist, eine Beimengung, die man dadurch leicht erkennt, dass nach dem Verdünnen mit Wasser durch Chlorbaryum ein starker, weisser Niederschlag entsteht. Verwendung findet die Eisenbeize in der Färberei beim Schwarzfärben.

Ferrum albuminátum.

Als Liquor ferri albuminati wird in neuerer Zeit ein sehr leicht verträgliches und nur wenig nach Eisen schmeckendes Präparat vielfach angewandt. Seine Darstellung beruht darauf, dass durch die Einwirkung von löslichen Eisenoxydsalzen auf Eiweiss ein unlösliches Ferri albuminat entsteht, welches in frischem Zustande, nachdem es ausgewaschen und in Wasser aufgerührt ist, durch einen geringen Zusatz von Aetznatronlauge sich klar lösen lässt. Die genauen Vorschriften hierzu finden sich z. B. im Dieterich'schen Manual, haben aber nur rein pharmazeutisches Interresse.

** Ferrum carbónicum saccharátum.
Gezuckertes, kohlensaures Eisenoxydul.

Graugrünes Pulver von süssem, hinterher schwach eisenartigem Geschmack, in verdünnter Salzsäure unter lebhaftem Aufbrausen völlig löslich; diese Lösung darf mit Chlorbaryum nur eine schwache Trübung geben.

Das kohlensaure Eisenoxydul ($CFeO_3$) lässt sich nicht unzersetzt trocken darstellen, dagegen tritt die Zersetzung bei Gegenwart von Zucker nicht ein. Die Bereitung geschieht in der Weise, dass man in eine Lösung von Natriumbicarbonat eine Lösung von reinem Ferrosulfat in bestimmten Verhältnissen eingiesst. Der entstandene Niederschlag wird in verschlossener Flasche so lange gewaschen und die klare überstehende Flüssigkeit durch Heber entfernt, bis Chlorbaryum keinen wesentlichen Niederschlag mehr darin hervorruft. Dann wird wieder dekantirt, der breiige Niederschlag mit einer bestimmten Menge von gepulvertem Milchzucker und gewöhnlichem Zucker vermischt und vorsichtig bis zur Trockne verdampft. Es muss in gut schliessenden Gefässen aufbewahrt werden.

Ferrum chlorátum. Eisenchlorür.

$FeCl_2 + 4H_2O$.

Ein hellgrünliches bis gelbgrünliches, geruchloses Pulver von sehr herbem Eisengeschmack; in Wasser ist es nicht klar löslich, sehr hygroskopisch; an der Luft wird es durch Oxydation rasch gelb.

Es wird dargestellt, indem man Eisen in chemisch reiner Salzsäure löst, die Lösung sofort nach dem Filtriren bis zur Bildung eines Salzhäutchens eindampft, dann ein wenig reine Salzsäure hinzufügt und durch fortwährendes Umrühren zur Trockne bringt. Zu Pulver gerieben wird es noch warm in kleine Flaschen gefüllt.

Ferrum chloridátum oder sésquichlorátum. Eisenchlorid.

Fe_2Cl_6.

Das Eisensesquichlorid oder Ferrichlorid wird in trockener Form nicht verwandt, sondern ist gebräuchlich als:

Liquor ferri sesquichlorati. Klare, braune Flüssigkeit von 1,280—1,282 spez. Gewicht (10% Eisen enthaltend). Der Geruch ist eigenthümlich chlorartig; der Geschmack sehr streng, zusammenziehend; die Reaktion sauer.

Es wird bereitet, indem Eisenchlorürlösung, unter Zusatz von 260 Th. Salzsäure und 112 Th. Salpetersäure, auf je 100 Th. Eisen so lange erhitzt wird, bis alles Eisen in Chlorid übergeführt ist. Dann wird die Flüssigkeit bis auf 450 Th. eingedampft und mit so viel Wasser verdünnt, dass sie 1000 Th. beträgt.

Anwendung. Das Eisenchlorid koagulirt das Blut sofort, daher seine Anwendung als blutstillendes Mittel. Innerlich wird es in kleinen Gaben stark verdünnt angewandt, vor Allem aber äusserlich, indem man mit der Flüssigkeit getränkte Charpie oder Feuerschwamm auf die blutende Wunde bringt. In der Analyse ist das Eisenchlorid ein vielfach gebrauchtes Reagens.

Ferrum cítricum (oxydátum). Citronensaures Eisenoxyd.

Braunrothe, durchscheinende Lamellen, geruchlos, von mildem Eisengeschmack; sie sind leicht in heissem, langsam in kaltem Wasser löslich, unlöslich aber in Alkohol und Aether.

Es wird dargestellt, indem man frisch gefälltes und gewaschenes Eisenoxydhydrat in einer wässerigen Citronensäurelösung löst, bis zur Syrupskonsistenz eindampft und nun, auf Glasplatten gestrichen, zur Trockne bringt.

Ferrum cítricum efferváscens. Aufbrausendes citronensaures Eisen.

Wird nach Hager auf folgende Weise bereitet:

50,0 Natriumferripyrophosphat und 20,0 Natriumbicarbonat werden zu einem Pulver gemischt, mit einigen Tropfen Wasser angefeuchtet, an einem lauwarmen Orte getrocknet, wieder zu Pulver zerrieben und mit einem Pulvergemisch aus 35,0 Weinsäure, 30,0 Citronensäure, 5,0 Magnesiasubcarbonat und 60,0 Natriumbicarbonat vereinigt. Unter Beihilfe von etwas Weingeist wird aus dem Gemisch ein granulirtes Pulver gemacht.

Dieterich-Helfenberg giebt eine andere Vorschrift, welche uns dem Namen des Präparates weit besser zu entsprechen scheint.

50,0 Ferr. citric. ammoniat.

werden fein gerieben und mit

500,0 Natr. bicarbon.
350,0 Acid. tartar. pulv.
400,0 Sachar. alb. pulv.

gemischt und in einer Abdampfschaale unter Erwärmen auf dem Dampfapparat mit

300,0 Spiritus, in welchem man
50,0 Acid. citric.

löste, angefeuchtet. Die feuchte Masse reibt man behufs Körnung mittelst eines Pistills durch ein grobes Haarsieb, trocknet in dünner Schicht auf Hürden stark aus, reibt die lose zusammenhängende Masse nochmals durch ein Sieb und bewahrt das nun fertige, schön citronengelbe Präparat in braunen Gläsern auf.

** Ferrum jodátum. Eisenjodür.

$Fe J_2$.

Es wird bereitet, indem 30 Th. Eisen, 100 Th. Wasser und 82 Th. Jod so lange erwärmt werden, bis die Flüssigkeit grün ist; dieselbe wird dann in eiserner Schaale rasch zur Trockne gebracht. Das Eisenjodür ist nicht gut haltbar und soll daher zur Bereitung der damit hergestellten Präparate frisch dargestellt werden. Nur mit Zucker gemengt lässt es sich zur Trockne bringen.

** Ferrum lácticum. Milchsaures Eisen, Eisenlactat.

$C_6H_{10}FeO_6 + 3H_2O$.

Grünlich weisse, krystallinische Krusten von schwachem, eigenthümlichem Geruch und süsslich herbem Eisengeschmack; es ist löslich in 12 Th. kochendem und in ca. 40 Th. Wasser von mittlerer Temperatur, kaum löslich in Alkohol, die Lösung reagirt sauer und färbt sich allmälig braun. Erhitzt verkohlen die Krystalle unter Entwickelung von Karamel-

geruch und verbrennen dann zu rothem Eisenoxyd. Prüfung siehe Pharmakopoe. Bereitet wird das Salz gewöhnlich durch Umsetzung von Baryum oder Calciumlactat durch schwefelsaures Eisenoxydul.

Das Salz ist nicht hygroskopisch und hält sich, wenn völlig trocken, unverändert an der Luft.

Ferrum málicum. Aepfelsaures Eisen.

Kommt im reinen Zustande nicht in den Handel, sondern wird medizinisch nur in der Form von Extractum ferri pomatum resp. als Tinctura ferri pomata verwandt. Das äpfelsaure Eisenextrakt wird hergestellt, indem man den ausgepressten Saft recht saurer, halbreifer Aepfel mit Eisenfeile 6—8 Tage, unter öfterem Umrühren mazerirt, dann kolirt und zur Extraktkonsistenz eindampft. Es enthält neben dem Eisenmalat natürlich alle Extraktivstoffe des Aepfelsaftes und gilt als eines der mildesten Eisenmittel.

Ferrum metállicum. Metallisches Eisen.

Dasselbe kommt in 3 Formen in Gebrauch, als Ferrum raspatum, Ferrum pulverisatum und Ferrum reductum.

Ferrum raspatum. Eisenfeile. Hierzu ist jede rost-, kupfer- und messingfreie Eisenfeile zu benutzen. Will man sicher gehen, dass Letzteres der Fall ist, so reinigt man die beim Schlosser bestellten Spähne dadurch, dass man sie mittelst eines guten Magnetes anzieht und nur die am Magnet haftenden Partikel benutzt.

Ferrum pulverisatum oder alcoholisatum. Gepulvertes Eisen. Wird in Fabriken gewöhnlich aus Gusseisendrehspähnen auf das Allerfeinste gepulvert, enthält daher ziemlich viel Kohlenstoff. Es ist in kleinen, gutverkorkten Gefässen, vor Luft und Feuchtigkeit geschützt, aufzubewahren.

Ferrum reductum. Durch Wasserstoff reduzirtes Eisen wird in chemischen Fabriken in der Weise bereitet, dass völlig trockenes, gepulvertes Eisenoxydhydrat, unter Zuführung eines Wasserstoffstromes, in einer Röhre so lange geglüht wird, als noch Wasserdämpfe entweichen (in der Hitze verbindet sich der Sauerstoff des Eisenoxyds mit dem Wasserstoff zu Wasser). Nach vollendeter Reduktion muss das Erkalten ebenfalls im Wasserstoffstrome geschehen. Es stellt ein schiefer- bis schwärzlichgraues Pulver dar, ohne Geruch und Geschmack und muss in verdünnter Salzsäure völlig klar löslich sein, andernfalls enthält es Kohlenstoff und ist höchstwahrscheinlich durch Reduktion mittelst Leuchtgases hergestellt. An der Luft erhitzt verbrennt es leicht zu Eisenoxyd.

Muss in kleinen, gut verschlossenen Gefässen aufbewahrt werden.

Ferrum nítricum. Salpetersaures Eisenoxyd.

Kommt nur in Lösung in den Handel als:

Liquor ferri nitrici, salpetersaures Eisen, Eisenbeize. Es ist ein durchaus unreines Präparat, welches seinen Namen zum Theil mit Unrecht verdient, da es gewöhnlich mehr schwefelsaures, als salpetersaures Eisenoxyd enthält.

Es ist eine braune, in dünnen Schichten saffranfarbene, ölige Flüssigkeit, gewöhnlich stark sauer und nach Salpetersäure oder salpetriger Säure riechend. Ihre Werthbestimmung geschieht nach dem spez. Gew., meist nach Graden von Beaumé. Sie kommt in Fässern oder Ballons, bis zu 45° Bé. schwer, in den Handel. Ihre ursprüngliche Darstellungsweise ist die, dass rohes Eisenoxyd in Salpetersäure aufgelöst wird; fast immer aber wird sie der Billigkeit halber durch Erhitzen von 25 Th. Eisenvitriol in einer Mischung aus 2 Th. Schwefelsäure und 5 Th. roher Salpetersäure und nachheriges Verdünnen mit 10 Th. Wasser hergestellt.

Die Eisenbeize dient in der Färberei zum Schwarzfärben und ist wegen ihrer stark vorherrschenden Säure die Ursache, dass die schwarz gefärbten Stoffe häufig so mürbe (in der Farbe verbrannt) sind. Sie wäre weit besser durch essigsaures Eisen zu ersetzen.

** Ferrum oxydátum dialysátum. Dialysirtes Eisenoxyd.

Kommt gewöhnlich als:

Liquor ferri dialysati in Gebrauch. Es stellt eine dunkelbraune, klare, geruchlose Flüssigkeit von sehr stark zusammenziehendem Geschmack dar. Spez. Gew. 1,045—1,047; mit Alkohol, auch mit Zuckerlösung ist sie klar mischbar. Die Lösung wird bei längerer Aufbewahrung zuweilen gallertartig, lässt sich aber durch Zusatz von ein wenig Liquor ferri sesquichlorati wieder verflüssigen.

Das Präparat besteht aus einer Lösung von Eisenoxydhydrat in Eisenchloridflüssigkeit. Die Bereitung ist eine ziemlich umständliche und schwierige, für die Hager in seiner „Pharmazeutischen Praxis“ eine genaue Vorschrift angiebt.

Ferrum oxydatum dialysatum in lamellis wird durch Eintrocknen der Lösung auf Glasplatten bei niederer Temperatur hergestellt. Es ist in Wasser gewöhnlich nicht mehr vollständig löslich und bildet braune, durchsichtige Blättchen von den Eigenschaften des obigen Präparates.

Anwendung. Das dialysirte Eisen greift nicht, wie die meisten anderen Eisenpräparate, den Magen an, wird daher namentlich bei schwächlichen Personen empfohlen.

Ferrum oxydátum crudum siehe **Lapis haematítis** und Abtheilung III. **Caput mórtuum etc.**

Ferrum oxydátum fuscum. Braunes Eisenoxyd, Eisenoxydhydrat.

Ferrum oxydátum hydrátum. Crocus Martis adstríngens.

$Fe_2O_3, 3H_2O$.

Rothbraunes, geruch- und geschmackloses Pulver, unlöslich in Wasser, ohne Aufbrausen löslich in Salzsäure.

Es wird dargestellt, indem Liquor ferri sesquichlorati mit Aetzammonflüssigkeit in der Kälte ausgefällt wird. Der Niederschlag wird kalt ausgewaschen, abgepresst und in dünnen Schichten, bei einer 30° nicht übersteigenden Temperatur, unter Abschluss des Lichtes, getrocknet.

Ferrum oxydátum rubrum. Rothes Eisenoxyd, Pariserroth.

Fe_2O_3.

Rothes, sehr feines, geruch- und geschmackloses Pulver, unlöslich in Wasser, vollständig löslich in Salzsäure.

Dieses früher auch medizinisch gebrauchte Eisenoxyd wird heute nur technisch, dort aber in ziemlichen Quantitäten als Polirmaterial für Metalle benutzt, gewöhnlich unter dem Namen Pariser Roth. Das echte wird hergestellt durch Glühen von oxalsaurem Eisenoxydul, ordinärere Sorten wohl auch durch Pulvern oder Schlämmen von Blutstein (s. d.).

** **Ferrum oxydátum saccharátum solúbile. Löslicher Eisenzucker.**

Rothbraunes, süsses Pulver, welches schwach nach Eisen schmeckt, in 100 Th. 3 Th. Eisen enthält und mit der 20fachen Menge heissem Wasser eine völlig klare, rothbraune, kaum alkalisch reagirende Lösung giebt. Prüfung siehe Pharmakopoe.

Dieses nach der Vorschrift der Pharmakopoe zu bereitende Präparat besteht aus einer Mischung von etwa 1 Th. Natriumferrisaccharat mit 9 Th. Zucker. Die Verbindungen von Alkalien mit Eisenoxyd und Zucker zeigen sich in ihrem Verhalten gegen chemische Reagentien gänzlich verschieden von dem reinen Eisenoxyd. Mit Blutlaugensalz giebt dasselbe keine blaue Reaktion, mit Rhodankalium keine rothe Färbung. Die Verbindung des Eisenoxydes mit Zucker verhält sich ähnlich wie eine Säure.

Ferrum peptonátum. Eisenpepton.

Das Eisenpepton wird in gleicher Weise wie das Eisenalbuminat dargestellt, nur dass man hier das Eiweiss zuerst durch Behandeln mit Pepsin und Salzsäure in Pepton überführt. Gewöhnlich kommt das Eisenpeptonat

als Liquor ferri peptonati in den Handel und zwar in wässeriger Lösung mit Cognac versetzt und etwas aromatisirt. Soll trockenes Eisenpepton dargestellt werden, so wird die wässerige Lösung vorsichtig bis zur Syrupkonsistenz abgedampft, dann auf Glasplatten gestrichen und völlig ausgetrocknet. Es bildet in diesem Zustande braune durchsichtige, in Wasser vollständig lösliche Schüppchen.

Das Eisenpepton darf die gewöhnlichen Eisenreaktionen mit Blutlaugensalz etc. nicht zeigen.

Anwendung. Bei Blutarmut, Bleichsucht etc. als ein vorzügliches, leicht verträgliches Eisenmittel besonders empfohlen.

Ferrum phosphóricum oxydulátum. Phosphorsaures Eisenoxydul.

Es ist ein graubläuliches, lockeres, geruch- und geschmackloses Pulver, unlöslich in Wasser und Alkohol, leicht löslich in Säuren. Erwärmt wird es grünlich grau, bei stärkerer Hitze graubraun.

Wird bereitet durch kaltes Ausfällen von reinem Eisensulfat mit Natriumphosphat, durch Auswaschen und Trocknen des Niederschlages ohne Anwendung von Wärme.

Ferrum phosphóricum oxydátum. Phosphorsaures Eisenoxyd.

Weisses, oder schwach gelbliches, geruch- und geschmackloses Pulver, unlöslich in Wasser und Alkohol, unter Anwendung von Wärme löslich in Salpetersäure; beim Erhitzen wird es braun.

Wird in gleicher Weise, wie das vorige Präparat, durch Ausfällen von Eisenchloridlösung mittelst Natriumphosphat hergestellt.

Vor Tageslicht muss es geschützt werden.

Ferrum pýrophosphóricum oxydatum.
Pyrophosphorsaures Eisenoxyd.

Weisses, geruchloses und fast geschmackloses Pulver, wenig löslich in Wasser, fast unlöslich in Natriumchloridlösung, löslich dagegen in verdünnter Salzsäure, Aetzammon und in einer Lösung von Natriumpyrophosphat (unter Bildung eines Doppelsalzes).

Es wird in ähnlicher Weise, wie die beiden vorhergehenden Präparate, durch Ausfällen von Eisenchloridlösung mittelst Natriumpyrophosphat hergestellt, nur mit der Abänderung, dass der Lösung des letzteren Salzes $^1/_2$ Vol. Alkohol zugesetzt wird. Das Auswaschen des Niederschlages darf nicht lange fortgesetzt werden.

Das Ferripyrophosphat dient vor Allem zur Herstellung des bekannten pyrophosphorsauren Eisenwassers.

Ferrum sulfurátum. Schwefeleisen. FeS.

Grauschwarze, bronze- oder metallglänzende, sehr schwere Stücke; in Wasser völlig unlöslich, löslich in verdünnten Säuren unter Schwefelwasserstoffentwickelung.

Es wird bereitet, indem man in einem bedeckten hessischen Tiegel 3 Th. Eisenfeile mit 2 Th. Schwefelpulver bis zum starken Glühen erhitzt. Es dient zur Herstellung des Schwefelwasserstoffgases resp. Schwefelwasserstoffwassers. Letzteres, eines der wichtigsten Reagentien, wird hergestellt, indem man Schwefelwasserstoffgas so lange in destillirtes Wasser einleitet, bis dieses völlig damit gesättigt ist. Hierbei sei bemerkt, dass Schwefelwasserstoffgas giftig ist; man hat sich also möglichst vor dem Einathmen desselben zu hüten.

Ferrum sulfúricum.

Schwefelsaures Eisenoxydul, Ferrosulfat, Eisenvitriol, grüner Vitriol, Kupferwasser. $FeSO_4 + 7 H_2O$.

1. Ferrum sulfuricum purum. Reines schwefelsaures Eisenoxydul. Blassgrünliche Krystalle mit einem schwachen Stich ins Blaue, geruchlos, von starkem, herbem Eisengeschmack. Löslich ist es in $1^1/_2$ Th. Wasser von 15° und $^1/_2$ Th. von 100°, unlöslich in Alkohol und Aether. Die wässerige Lösung ist schwach sauer, anfangs grünlich blau; sie verwandelt sich allmälig unter Aufnahme von Sauerstoff in gelbe Oxyduloxydlösung, wobei sich gelbes, basisch schwefelsaures Eisenoxyd abscheidet. In trockener Luft verwittern die Krystalle, namentlich bei etwas erhöhter Temperatur, zu einem weisslichen Pulver; in feuchter Luft, oder wenn die Krystalle selbst feucht sind, zu braunem Oxyduloxydsulfat. Bis 100° erhitzt, verlieren sie 6 Mol. ihres Krystallwassers (calcinirter Vitriol); das letzte Mol. Wasser lässt sich erst bei 250° austreiben.

Wird eine konzentrirte Lösung des Eisenvitriols mit Alkohol versetzt, so fällt das Salz als fein krystallinisches, fast weisses Mehl, aber genau von derselben Zusammensetzung wie das krystallisirte, aus. Ein solches Präparat kommt unter dem Namen Ferrum sulfuricum praecipitatum oder alcoholisatum in den Handel.

Das Ferrum sulfuricum purum wird bereitet durch Auflösen von geglühtem Eisendraht in verdünnter, reiner Schwefelsäure und Krystallisation oder Präzipitation durch Alkohol.

Anwendung. Medizinisch als eines der stark wirkenden Eisenmittel, sowie zur Darstellung verschiedener anderer Präparate. In grösseren Dosen soll es giftig wirken.

Auf die völlige Abwesenheit von Kupfersulfat prüft man am einfachsten, indem man in die wässerige Lösung eine blank geputzte Messer-

klinge eintaucht. Ist Kupfer zugegen, so bildet sich auf derselben ein deutlich sichtbarer Kupferfleck.

Das Salz muss gut getrocknet in wohl verschlossenen Gefässen aufbewahrt werden.

2. Ferrum sulfuricum crudum. Roher Eisenvitriol. In seinem Aeusseren und seinem Verhalten ist er dem vorigen gleich, nur sind die Krystalle weit grösser, meist in Krusten oder Drusen und selten von rein grüner Farbe; chemisch auch verunreinigt durch Sulfate von Kupfer, Zink, Kalk etc.

Er wird im Grossen vielfach als Nebenprodukt bei anderen Operationen gewonnen, vor Allem auf den sog. Vitriolwerken durch Rösten von Schwefelkiesen und Verwittern derselben in feuchter Luft. Schwefelkies ist eines der häufigst vorkommenden Eisenmineralien; es ist Eisenbisulfid (FeS^2, zweifach Schwefeleisen) und stellt in reinem Zustande goldglänzende Blättchen oder ausgeprägte Krystalle dar. Durch das Rösten werden die Gesteine, in welchen das Erz eingesprengt ist, gelockert und dem Eisenbisulfid 1 Mol. Schwefel entzogen. Das einfache Schwefeleisen verwandelt sich nun, bei Gegenwart von Wasser und atmosphärischer Luft unter Aufnahme von Sauerstoff, in schwefelsaures Eisenoxydul. Das gebildete Salz wird mit Wasser ausgelaugt und die Lauge entweder bis zur Krystallisation eingedampft, oder durch fortwährendes Rühren eine gestörte Krystallisation und damit ein feines Krystallmehl hergestellt. Vielfach werden auch Wässer aus Eisengruben zur Vitriolbereitung benutzt.

Anwendung. Der grüne Vitriol wird technisch in grossen Quantitäten zur Desinfektion der Dunggruben etc. benutzt, vor Allem in der Färberei und Druckerei zur Hervorbringung schwarzer und brauner Farben oder mit Blutlaugensalz zum Blaufärben, sowie überhaupt zur Fabrikation von Berliner Blau; ferner zur Bereitung der Indigküpe (hier dient der Eisenvitriol als Reduktionsmittel); zum Imprägniren von Hölzern etc. etc. Die Vorrathsgefässe von Eisenvitriol sind am besten im Keller oder wenigstens in nicht zu trockener Luft aufzubewahren.

Ausser den hier angeführten Eisensalzen hat die neuere Arzneikunde noch verschiedene andere Salze, z. B. Ferrum arsenicosum, F. benzoicum, F. bromatum, F. salicylicum, F. tannicum, F. valerianicum, sowie einige Doppelverbindungen mit anderen Salzen zur Anwendung gebracht, ohne dass dieselben irgend welche grössere Bedeutung erlangt hätten.

Glycerinum. Glycerin, Glyceryloxydhydrat, Lipyloxydhydrat, Oelsüss, Scheel'sches Süss. $C_3H_8O_3$.

Farb- und geruchlose, syrupdicke Flüssigkeit von süssem Geschmack und 1,225—1,235 spez. Gew. Mit Wasser, Alkohol, Spiritus aethereus ist es in jedem Verhältniss mischbar; unlöslich dagegen in Aether, Chloroform, Benzin und fetten Oelen. Es ist sehr hygroskopisch und zieht

allmälig bis zu 50% Wasser an; es siedet bei 290°, im Vakuum jedoch schon bei 200°; mit den Dämpfen des kochenden Wassers geht es in geringen Mengen über, vollständig mit gespannten, überhitzten Dämpfen. Bei gewöhnlicher Temperatur ist es nicht brennbar; in offener Schaale erhitzt, lässt es sich dagegen entzünden und verbrennt vollständig mit blauer Flamme. An der Luft stark erhitzt, entwickelt es zuletzt stechende Dämpfe von Acroleïn. Mit konzentrirter Schwefelsäure und Aetzkalilauge muss es sich ohne sichtbare Veränderung mischen lassen. Das offizinelle Glycerin von oben genanntem spez. Gew. enthält noch 6—10% Wasser, das absolute wiegt 1,267; ein solches krystallisirt schon bei 8°, während das offizinelle selbst bei 40° noch nicht erstarrt.

Glycerin für medizinische Zwecke soll frei sein von Kalk, freien Säuren (Ameisensäure, Buttersäure etc.). Die Pharmakopoe schreibt folgende Prüfungen vor: Mit 5 Th. Wasser verdünnt werde das Glycerin weder durch Schwefelwasserstoffwasser, noch durch Schwefelammonium verändert (Abwesenheit von Metallen), ebensowenig durch Silbernitrat, Baryumnitrat, Ammoniumoxalat getrübt (Abwesenheit von Chlor, Schwefelsäure und Kalksalzen).

Auf eine ammoniakalische Lösung von Silbernitrat wirke es bei gewöhnlicher Temperatur binnen 1/4 Stunde nicht reduzirend (Abwesenheit von Ameisensäure). Mit dem gleichen Vol. Natronlauge erwärmt, darf es sich weder färben, noch Ammoniak entwickeln (Abwesenheit von Ammonverbindungen); mit verdünnter Schwefelsäure gelinde erwärmt, darf es keinen unangenehmen, ranzigen Geruch geben (Abwesenheit von Fettsäuren).

Ausser diesem chemisch reinen Glycerin für medizinische Zwecke kennt der Handel noch eine ganze Reihe verschiedener Sorten, welche an Stärke und Reinheit sehr von einander abweichen, und deren Anwendbarkeit sich nach den Zwecken richtet, für welche das Glycerin bestimmt ist. Seine Stärke wird im Handel allgemein nach Beaumé'schen Graden bestimmt; es kommen Sorten von 16—30° Bé. in den Handel. Es sei hier bemerkt, dass das absolute Glycerin 30° Bé., das offizinelle 28° Bé. entspricht.

Das Glycerin ist ein Bestandtheil fast aller Fette; diese bestehen, wie wir bei dem Artikel „Fette" gesehen haben, aus Glyceryloxyd, gebunden an verschiedene Fettsäuren. Es entsteht ausserdem in kleinen Mengen bei der weingeistigen Gährung. Aus den Fetten wird es abgeschieden entweder bei der Verseifung oder der Pflasterbildung, oder bei der Zersetzung derselben durch überhitzten Wasserdampf bei 300° (s. Artikel Stearin). Aus den sog. Unterlaugen bei der Seifensiederei lässt es sich nur schwer rein darstellen; in grossen Massen dagegen wird es als Nebenprodukt bei der Stearinsäurefabrikation gewonnen. In dem Falle, wo die Gewinnung der letzteren mittelst Kalkverseifung geschieht, resultirt ein sehr kalkhaltiges Glycerin, das obendrein noch durch freie Salzsäure oder

Schwefelsäure verunreinigt ist. Bei der Zersetzung mittelst gespannter Wasserdämpfe geht mit den Fettsäuren zugleich ein Glycerin über, welches allerdings frei von diesen Verunreinigungen ist, dafür aber vielfach Buttersäure, Propionsäure oder andere Umsetzungsprodukte enthält. In beiden Fällen resultirt ein sehr unreines, braunes und übelriechendes Glycerin, welches zuerst durch weitere chemische Manipulationen gereinigt werden muss. Zuerst wird es durch Behandeln mit Thierkohle möglichst entfärbt und vom üblem Geruch befreit, dann event. die Säuren oder der Kalk etc. gebunden und die weitere Reinigung durch ein- oder zweimalige Rektifikation vorgenommen. Man unterscheidet Gl. flavum, in den schwächeren Graden für Gasuhren, in den stärkeren Graden zur Buchdruckerwalzenmasse verwendbar. Ferner Gl. album und albissimum, wiederum in verschiedenen Stärke- und Reinheitsgraden.

Anwendung. Medizinisch namentlich äusserlich gegen spröde Haut, auch zu Gurgelwässern, Mundwässern und Pinselsäften. Für alle diese Zwecke muss es rein, namentlich frei von Ameisen- und anderen Säuren sein, weil es sonst die Haut reizt. Technisch findet es eine sehr grosse und mannigfache Verwendung: zum Füllen von Gasuhren (es genügt hierzu schon ein Glycerin von 18° Bé., doch muss dasselbe säurefrei sein); zur Verfertigung der Walzenmasse (Leim und Rohglycerin); zur Fabrikation von Glycerinseifen (hierzu ist nur ein kalkfreies verwendbar); ferner in grossen Quantitäten zur Herstellung des Nitroglycerins und endlich auch vielfach zum Versüssen von Wein, Bier und Spirituosen, obgleich diese Verwendung, wenn das Glycerin nicht absolut rein, tadelnswerth ist. Das Glycerin muss, weil stark hygroskopisch, stets in gut verschlossenen Gefässen aufbewahrt werden. Es muss hierbei bemerkt werden, dass man gut thut, alles Glycerin, welches zu äusserlichen Zwecken dienen soll, nicht in einer Stärke von 28° Bé., sondern höchstens in einer solchen von 24—25° abzugeben. Sehr starkes Glycerin reizt wegen seiner starken Affinität zum Wasser die Haut zu sehr, weil es auch dieser Wasser entzieht. Ein solches Glycerin ruft, selbst wenn es frei von Säuren und Kalk ist, ein brennendes Gefühl auf der Haut hervor. Die beste Anwendung geschieht in der Weise, dass man unmittelbar nach dem Waschen ein mäfsig starkes Glycerin auf der nur schwach abgetrockneten Haut verreibt.

** Guajacólum. Guajacol.

Guajacol ist der Hauptbestandtheil des Buchenholztheerkreosots, in welchem es bis zu 90% vorkommt. Es wird aus diesem neuerdings durch ziemlich umständliche Operationen chemisch rein hergestellt.

Das Guajacol ist eine farblose, stark lichtbrechende Flüssigkeit von nicht unangenehmem, aromatischem Geruch und 1,117 spez. Gew. Es

siedet bei 200—202° C., ist im Wasser sehr schwer löslich (1 : 200), leicht dagegen in Alkohol und Aether.

Anwendung. In sehr kleinen Gaben innerlich gegen Lungenschwindsucht.

Heliotropínum. Heliotropin.

Unter diesem Namen kommt seit einigen Jahren ein Umwandlungsprodukt (Derivat) des Piperins, des scharfen Bestandtheiles aus dem Pfeffer, in den Handel, welches sich durch seinen ungemein zarten, aber trotzdem lange anhaltenden Geruch nach Heliotrop rasch einen Platz in der Parfümerie erobert hat. Es sei hier nur bemerkt, dass der Geruch so zart ist, dass er nur Spuren anderer Gerüche neben sich verträgt. Es stellt mikroskopisch kleine, weisse Krystalle dar, von angenehmem Heliotropgeruch und anfangs süssem, hinterher scharfem, aromatischem Geschmack; es ist leicht löslich in Alkohol.

Hydrárgyrum, Mercúrius vivus, Argéntum vivum. Quecksilber.

Hg.

Quecksilber gehört zu den edlen Metallen, ist silberweiss, stark glänzend, bei gewöhnlicher Temperatur flüssig, erst bei — 40° krystallinisch erstarrend, geruch- und geschmacklos; es siedet bei 360° unter Bildung eines farblosen Dampfes, der sich abgekühlt zu kleinen Kügelchen verdichtet. Es verdunstet übrigens bei jeder Temperatur, selbst unter 0°; auch mit den Dämpfen des siedenden Wassers verflüchtigt es sich in geringem Maſse. Sein spez. Gew. ist 13,5. Die Salze des Quecksilbers sind mit wenigen Ausnahmen sehr giftig.

Quecksilber kommt nur selten gediegen als sog. Jungfernquecksilber vor, meist in Verbindung mit Schwefel (Quecksilbersulfid, natürlicher Zinnober), entweder rein oder mehr oder weniger gemengt mit anderen Mineralien. Doch auch in dieser Form ist es nicht gerade häufig. Die Hauptfundorte sind Spanien, in den Almaden, Oesterreich, bei Idria, in kleineren Mengen auch in Italien, endlich in Peru und in Californien. Die californischen und spanischen Gruben liefern alles in den Welthandel kommende Quecksilber, da die Produktion der übrigen Gruben zu gering ist, dasselbe daher meist im Ursprungslande verbraucht wird. Der californische Ertrag wird auf $2^1/_2$ Millionen kg, der spanische auf $1^1/_4$ Millionen kg jährlich geschätzt. Den Centralplatz für den Quecksilberhandel bildet London. Versandt wird es in gusseisernen, cylindrischen Flaschen mit eisernem Schraubenstöpsel und einem Inhalt von 75 engl. Pfund = 31,78—32,69 kg. Die Darstellung geschieht in der Weise, dass man das Schwefelquecksilber mit Kalk und Eisenfeile aus eisernen Retorten destillirt. Der Schwefel verbindet sich dabei zu Schwefelcalcium und Schwefeleisen, während das Quecksilber verdampft und nach der Abkühlung

tropfbar flüssig gewonnen wird. In diesem Zustande ist es noch sehr unrein; es enthält Zinn, Blei, zuweilen auch Cadmium, selbst Spuren von Gold, Sand und sonstigen Unreinigkeiten. Von den gröbsten Beimengungen wird es dadurch befreit, dass man es durch weiches Leder presst. Soll es gänzlich gereinigt werden, so wird es entweder mit etwas verdünnter Salpetersäure oder mit Eisenchloridlösung tüchtig durchgeschüttelt und später mit reinem Wasser gewaschen. Schon auf empirische Weise kann man leicht erkennen, ob ein Quecksilber rein ist oder nicht. Unreines zeigt eine matte Oberfläche, bei anhaltendem Schütteln in halbgefüllter Flasche ein graues Häutchen auf der Oberfläche und an den Wandungen des Glases. Sehr unreines Qu. bildet, wenn man ein wenig davon auf Papier fliessen lässt, keine Kügelchen, sondern beim Bewegen Schwänzchen und Schmutzstreifen auf dem Papier.

Anwendung. Medizinisch nur äusserlich in Verreibung mit Fetten zu Salben und Pflastern; früher zuweilen auch innerlich. Selbst bei äusserlicher Anwendung kann bei dauerndem Gebrauch Quecksilbervergiftung eintreten. Technisch ist seine Verwendung eine sehr grosse, theils zur Bereitung der zahlreichen Quecksilbersalze, ferner zu Knallquecksilber; zur Darstellung von Spiegelamalgam; zur Gewinnung von metallischem Gold und Silber aus den Gesteinen (Amalgamirungsverfahren); zur Anfertigung von Barometern, Thermometern etc. Das Abwägen des Quecksilbers verlangt in doppelter Beziehung grosse Vorsicht. Einmal ist es bei der grossen Beweglichkeit und Schwere des Stoffes nicht ganz leicht, genau zu wägen, anderntheils muss man sich sehr hüten, dasselbe zu verschütten, da es sofort in die Fugen des Fussbodens läuft und von dort nicht wieder zu entfernen ist. Immer wird man gut thun, einen kleinen Trichter beim Wägen zu benutzen.

**† Hydrárgyrum bichlorátum (corrosívum), Mercúrius corrosívus.

Quecksilberchlorid, Quecksilberbichlorid, Quecksilbersublimat, Sublimat.

$HgCl_2$.

Weisse, durchscheinende, strahlige, krystallinische Stücke; geruchlos, von widerlichem, herbem, metallischem Geschmack. Löslich in 16 Th. kaltem und 3 Th. siedendem Wasser, in 3 Th. Alkohol und 4 Th. Aether. Die wässerige Lösung ist schwach sauer, doch wird diese Reaktion durch die Gegenwart von Alkalichloriden aufgehoben. Bei 260° schmilzt es und sublimirt bei 300° ohne Rückstand.

Quecksilberchlorid gehört zu den allerschärfsten Giften!

Seine Darstellung geschieht in der Weise, dass man ein Gemenge von Quecksilbersulfat und Chlornatrium zusammen erhitzt. Es entsteht Natriumsulfat und Quecksilberchlorid, welch letzteres sich im oberen Theile des Sublimirgefässes in dichten Krusten ansetzt. Prüfung siehe Pharmakopoe.

Anwendung. Innerlich in höchst minimalen Dosen gegen syphilitische und rheumatische Leiden; äusserlich zu Injektionen, Augenwässern, Waschungen. Neuerdings wird das Quecksilberchlorid als stärkstes antiseptisches Mittel bei Wundverbänden und Waschungen vielfach angewandt, doch auch hier, bei seiner überaus grossen Giftigkeit, nur in sehr starken Verdünnungen (1 : 1000); ferner als Vertilgungsmittel gegen Wanzen etc. Beim Wägen und Arbeiten mit Quecksilberchlorid ist natürlich die grösste Vorsicht anzuwenden, da schon 0,1 g tödtlich wirken kann. Muss eine Pulverung vorgenommen werden, so geschieht dies in einem Porzellanmörser, nachdem man die Stücke mit etwas Alkohol befeuchtet hat.

Gegenmittel sind Eiweiss, Mehlbrei.

**† Hydrárgyrum bijodátum (rubrum). Quecksilberjodid. HgJ_2.

Schweres, krystallinisches, scharlachrothes Pulver, geruch- und geschmacklos, löslich in 130 Th. kaltem und in 20 Th. siedendem Alkohol, ebenfalls in Aether, Chloroform, fetten Oelen, sehr leicht in Jodkaliumlösung, fast unlöslich in Wasser. In der Glasröhre erhitzt wird es zuerst gelb, dann schmilzt es und sublimirt schliesslich vollständig.

Es wird dargestellt durch Ausfällen einer Lösung von 4 Th. Quecksilberchlorid in 80 Th. Wasser mittelst 5 Th. Jodkalium, welches in 15 Th. Wasser gelöst ist. Sehr giftig!

Anwendung. In sehr kleinen Dosen wird es innerlich, äusserlich in Salbenform, gegen Syphilis etc. angewandt.

**† Hydrárgyrum chlorátum (mite), Caloméłas, Mercúrius dulcis. Quecksilberchlorür, Kalomel. Hg_2Cl_2.

Von diesem Präparat werden medizinisch drei verschiedene Arten angewandt: Calom. sublimatum, C. vapore paratum, C. praecipitatum. Sie sind chemisch vollständig gleich zusammengesetzt, in ihrer therapeutischen Wirkung aber verschieden, wohl hauptsächlich durch die, in ihrer Darstellungsweise begründete, mehr oder minder grosse Feinheit des Pulvers. Ihre Wirksamkeit soll sich wie 2 : 3 : 4 verhalten. Uebrigens ist der Kalomel die am mildesten wirkende Quecksilberverbindung.

1. **Hydrargyrum chloratum sublimatum. Sublimirter Kalomel.** Weissliche, schwere (spez. Gew. 7,5), strahlig krystallinische Krusten, geruch- und geschmacklos; geritzt giebt er einen gelben Strich; in Wasser und Alkohol unlöslich; beim Erhitzen verflüchtigt er sich ohne Schmelzung. Das Pulver, welches durch Zerreiben und Schlämmen hergestellt wird, ist von gelblicher Farbe und muss so fein sein, dass es sich vollständig weich anfühlt.

Bereitet wird er durch Sublimation eines, durch längeres Reiben hergestellten, innigen Gemenges von 4 Th. Quecksilberchlorid mit 3 Th. metallischem Quecksilber.

Er muss, wegen seiner Herstellungsweise, auf die Abwesenheit von Sublimat geprüft werden. Das Pulver mit Wasser angerührt und auf eine blanke Messerklinge gebracht, darf nach einer Minute keinen schwarzen Fleck auf derselben hinterlassen.

2. Hydrargyrum chloratum vapore paratum. Durch Dampf bereiteter Kalomel. Sehr zartes, vollständig weisses Pulver, das erst durch kräftiges Reiben im Mörser eine gelbliche Farbe annimmt. Bei 100facher Vergrösserung lassen sich deutliche Krystalle erkennen. Sonstige Eigenschaften wie bei 1.

Bereitet wird er, indem man Kalomeldämpfe mit Wasserdämpfen in einem Gefäss zusammentreten lässt. Es wird hierdurch eine schnellere Verdichtung der Kalomeldämpfe bewirkt.

3. Hydrargyrum chloratum praecipitatum. Gefällter Kalomel. Vollständig weisses Pulver, dem vorigen ähnlich, nur noch feiner krystallinisch.

Wird dargestellt durch Ausfällen einer Lösung von Quecksilbernitrat mittelst Salzsäure.

Anwendung. Innerlich als abführendes und die Gallensekretion beförderndes Mittel; äusserlich zu Einstäubungen in Nase und Rachen.

Aufbewahrt muss der Kalomel in vor Licht geschützten Gefässen werden. Prüfung siehe Pharmakopoe.

**† Hydrárgyrum cyanátum. Quecksilbercyanid.

$HgCy_2$.

Farblose, durchscheinende, säulenförmige Krystalle; geruchlos und von scharfem, metallischem Geschmack; löslich in 13 Th. kaltem und 3 Th. kochendem Wasser, in 14,5 Th. Alkohol; schwer löslich ist es in Aether. Erhitzt zerspringen die Krystalle, schmelzen dann und zersetzen sich schliesslich in ihre Bestandtheile.

Dargestellt wird es am besten, indem man gleiche Theile präparirtes Quecksilberoxyd und reines Berliner Blau mit der 10fachen Menge Wasser einige Stunden digerirt, dann bis zum Sieden erhitzt, filtrirt und zur Krystallisation bringt.

Anwendung. Aehnlich dem Quecksilberchlorid. Sehr giftig!

**† Hydrárgyrum jodátum (flavum oder víride), Prótojodurétum hydrárgyri. Quecksilberjodür, gelbes Jodquecksilber.

Hg_2J_2.

Grünlich gelbes, sehr schweres Pulver, sehr wenig löslich in Wasser, unlöslich in Alkohol und Aether. Es ist geruch- und geschmacklos, völlig

flüchtig; durch Licht wird es leicht zersetzt in Quecksilberjodid und metallisches Quecksilber.

Es wird bereitet durch inniges Zusammenreiben von 8 Th. Quecksilber und 5 Th. Jod, welches mit etwas Alkohol befeuchtet ist, und nachheriges Auswaschen des Pulvers mit Alkohol.

Anwendung. In gleicher Weise wie andere Quecksilberpräparate. Muss vor Licht geschützt aufbewahrt werden.

**† Hydrárgyrum oxydátum. Quecksilberoxyd.

HgO.

Von diesem Präparat sind zwei Arten im Gebrauch: H. oxydatum rubrum und H. oxydatum flavum oder praecipitatum, welche chemisch gleich, in der Wirkung aber verschieden sind.

1. **Hydrargyrum oxydatum (rubrum), Mercurius praecipitatus ruber. Quecksilberoxyd, rothes Praezipitat.** Rothes, krystallinisches, sehr schweres (spez. Gew. 11,0) Pulver; geruchlos, von schwachem, ekelhaft metallischem Geschmack. Im Wasser ist es nur spurenweis löslich, verleiht diesem aber eine schwach alkalische Reaktion, leicht löslich in verdünnter Salz- oder Salpetersäure. Erhitzt zersetzt es sich in Sauerstoff und metallisches Quecksilber.

Es wird bereitet durch mäfsiges Erhitzen eines Gemenges von Quecksilbernitrat mit metallischem Quecksilber, bis die Entwickelung salpetrigsaurer Dämpfe aufhört. Nach dem Erkalten wird das Pulver mit ein wenig stark verdünnter Kalilauge fein gerieben, mit destillirtem Wasser ausgewaschen und getrocknet.

2. **Hydrargyrum oxydatum (flavum oder praecipitatum), gefälltes oder gelbes Quecksilberoxyd.** Orangegelbes, amorphes Pulver; in seinem übrigen Verhalten dem rothen Oxyd gleich, nur ist es löslicher als dieses, giebt auch den Sauerstoff leichter durch Hitze, Sonnenlicht oder an andere Körper ab.

Wird bereitet durch kaltes Ausfällen einer Lösung von Quecksilberchlorid mit verdünnter Kalilauge, doch muss das Quecksilberchlorid zur Kalilauge gemischt werden, nicht umgekehrt.

Anwendung. Beide werden innerlich selten angewandt, vielfach dagegen in Salben, namentlich gegen Augenentzündungen; das gelbe soll weit stärker von der Haut absorbirt werden als das rothe. Beide sind stark giftig!

Sie müssen vor Licht geschützt aufbewahrt werden, andernfalls schwärzen sie sich durch Ausscheidung von metallischem Quecksilber. Prüfung siehe Pharmakopoe.

**† Hydrárgyrum praecipitátum album (H. amidátobichlorátum).
Weisses Quecksilberpraezipitat. NH_2HgCl.

Es ist dies eine der eigenthümlichen Verbindungen (sog. Amidverbindungen), in welchen ein Metall, hier das Quecksilber, an die Stelle eines Wasserstoffmoleküls im Ammon (NH^3) tritt. Es ist also gleichsam ein Chlorammon, in welchem ein Wasserstoffmolekül durch 1 Mol. Quecksilber ersetzt ist.

Weisses, ziemlich schweres, aber lockeres Pulver oder leicht zerreibliche, weisse Stücke; geruch- und geschmacklos; in Wasser und Alkohol unlöslich, leicht löslich in verdünnten Säuren; beim Erhitzen ist es, ohne vorher zu schmelzen, flüchtig. Wenn man das Präparat mit Kali oder Natronlauge erwärmt, so scheidet sich unter Entwickelung von Ammoniak gelbes Quecksilberoxyd ab.

Es wird bereitet, indem Quecksilberchloridlösung so lange mit Ammoniakflüssigkeit versetzt wird, bis das Ammon ein wenig vorwaltet. Der Niederschlag wird mit etwas ammonhaltigem Wasser ausgewaschen und vorsichtig getrocknet.

Anwendung. Nur äusserlich, mit Fett gemischt, gegen Hautausschläge, Flechten etc.

† Hydrárgyrum stibiáto-sulfurátum, Aethiops antimonialis.

Ist ein mechanisches Gemenge gleicher Theile von schwarzem Schwefelquecksilber mit präparirtem Schwefelantimon. Es vereinigt die Eigenschaften Beider mit einander.

Hydrargyrum sulfurátum nigrum, Áethiops mineralis oder mercuriális. Schwarzes Schwefelquecksilber.

Dieses Präparat ist kein reines Quecksilbersulfid (HgS), sondern ein Gemenge von diesem mit freiem Schwefel.

Schwarzes, schweres, feines, geruch- und geschmackloses Pulver; in Wasser und selbst in heisser Salzsäure vollständig unlöslich. Erhitzt verbrennt es mit blauer Flamme unter Entwickelung schwefliger Säure.

Es wird bereitet, indem gleiche Theile metallisches Quecksilber und Schwefel, unter öfterem Anfeuchten mit Schwefelkohlenstoff, so lange mit einander verrieben werden, bis unter der Lupe keine Metallkügelchen mehr zu erkennen sind. Das Präparat ist nicht giftig und ziemlich obsolet.

Hydrárgyrum sulfurátum rubrum siehe Abtheilung III. Artikel **Cinnábaris.**

Ausser den angeführten Quecksilberpräparaten kommen noch einige andere hie und da im Handel vor, sind aber ohne erhebliche Bedeutung. so z. B. Hg. oxydulatum, Hg. aceticum, Hg. bromatum, Hg. sulfuricum, Hg. peptonatum u. A. m.

Hydrogénium hyperoxydátum. Wasserstoffsuperoxyd.

H_2O_2.

Das Wasserstoffsuperoxyd des Handels ist eine mehr oder minder starke Lösung desselben in Wasser. Sie stellt eine farb- und geruchlose Flüssigkeit von eigenthümlich herbem, etwas bitterlichem Geschmack dar. Lackmuspapier wird von ihr anfangs geröthet, dann gebleicht. Bringt man feste Körper in dasselbe, so entwickeln sich Bläschen von freiem Sauerstoff; derselbe Körper entweicht, wenn man eine Lösung von Kaliumpermanganat hinzufügt.

Es wird bereitet, indem man in verdünnte, stark abgekühlte Schwefelsäure so lange Baryumhyperoxyd (s. d.) einträgt, bis alle Schwefelsäure ausgefällt ist. Den entstandenen schwefelsauren Baryt lässt man absetzen und säuert die Flüssigkeit, der besseren Haltbarkeit wegen, schwach an.

Anwendung. Als ausgezeichnetes Bleichmittel für Schwämme, Haare, Elfenbein etc.; medizinisch zum Spülen des Mundes, ferner bei Diphtherie und neuerdings auch als blutstillendes Mittel.

Es muss an kühlem, dunklem Orte in nicht zu grossen Flaschen aufbewahrt werden. Dem Lichte ausgesetzt zerfällt das Wasserstoffsuperoxyd in Wasser und Sauerstoff, ein Umstand, der beim Aufbewahren wohl zu berücksichtigen ist, da andernfalls die Flaschen leicht zersprengt werden. Man thut gut, nicht zu grosse und nicht zu fest verschlossene Flaschen anzuwenden.

Ichthyólum. Ichthyol.

Unter diesem Namen kommt seit einigen Jahren ein empyreumatisches Oel in den Handel; es wird aus einem bituminösen Schiefer, der in der Nähe von Seefeld in Tyrol gebrochen wird, gewonnen. Der Name Ichthyol ist gewählt, weil in dem Schiefer Abdrücke von Fischen (griechisch Ichthyos) vorkommen sollen. Es enthält ca. 10 % Schwefel und bedeutende Mengen Sauerstoffverbindungen. Man stellt neuerdings auch verschiedene Salze der Sulfo-Ichthyolsäure, namentlich Verbindungen mit Ammon und Natron, aus demselben dar und wendet diese, wie auch das reine Präparat, theils innerlich, theils äusserlich, in Salben, Verbandmullen etc. gegen Rheumatismus und Hautausschläge an. (Siehe Artikel Acidum sulfo-ichthyolicum.)

Thiólum. Thiol.

Unter diesem Namen wird von der Firma J. D. Riedel, Berlin, ein Präparat in den Handel gebracht, welches dem Ichthyol nachgebildet und dieses ersetzen soll, ohne dessen schlimmen Geruch zu besitzen. Es wird nach einem patentirten Verfahren hergestellt, indem man zuerst die schwer siedenden Antheile des Gastheeröles schwefelt und dann dieses so geschwefelte Produkt durch Schwefelsäure in eine Sulfosäure verwandelt. Diese wird durch besondere Manipulationen gereinigt und entweder in trockenem Zustande als Thiolum siccum oder in starker wässeriger Lösung als Thiolum liquidum in den Handel gebracht. Das trockene Thiol stellt braunes Pulver oder durchsichtige Lamellen von schwach bituminösem Geruch und bitterlichem, adstringirendem Geschmack dar. In Wasser ist es völlig löslich, weniger in Chloroform, Alkohol, Benzol. Thiolum liquidum ist eine syrupdicke, mit Wasser in jedem Verhältniss mischbare Flüssigkeit.

Anwendung. In gleicher Weise wie das Ichthyol.

Jodum, Jodina. Jod.

J.

Grauschwarze, metallisch glänzende, trockene, tafel- oder blättchenförmige Krystalle von eigenthümlichem, an Chlor erinnernden Geruch und herbem, scharfem Geschmack. Löslich in 5000 Th. kaltem Wasser, in 10 Th. Alkohol, auch in Aether und fetten Oelen mit brauner, in Schwefelkohlenstoff und Chloroform mit violetter Farbe; sehr leicht ist es auch in Jodkaliumlösung löslich. Die Haut wird durch dasselbe braun gefärbt (durch Salmiakgeist leicht zu entfernen). Jod verdampft bei jeder Temperatur, bei 107° schmilzt, bei 180° siedet es und verwandelt sich in einen schweren, tief veilchenblauen Dampf. Die Dämpfe wirken ätzend und giftig auf den thierischen Organismus. Stärkekleister wird durch Jod blau gefärbt. Jod ist ein Element und gehört zur Gruppe der sog. Haloide. Es findet sich in der Natur in sehr kleinen Mengen im Meerwasser, in etwas grösseren in den Meerpflanzen, namentlich in den sog. Algen und Meerschwämmen; ferner in vielen Steinsalzlagern, einzelnen Mineralquellen, in rohem Chilisalpeter und in einzelnen Phosphoriten (natürlicher phosphorsaurer Kalk), doch niemals in freiem Zustande, sondern immer an Alkalien gebunden. Dargestellt wird es, mit geringen Ausnahmen, nur aus den Meerpflanzen und dem Chilisalpeter. Die Hauptgewinnungsländer sind Schottland, Irland, Frankreich (Departement Finisterre) und Südamerika. Norwegen hat seine Fabrikation eingestellt, in Spanien dagegen, wo man dieselbe schon früher betrieben, soll sie wieder aufgenommen sein. Die Herstellung aus den Algen und Tangen geschieht grösstentheils in der Weise, dass man dieselben in tiefen Gruben verbrennt; die hierbei ge-

wonnene, fest zusammengeschmolzene Asche, bei den Spaniern Barilla, bei den Franzosen Varec, bei den Engländern Kelp genannt, wird mit Wasser ausgelaugt und das darin enthaltene Natriumcarbonat, Natriumsulfat, Chlornatrium zuerst durch Krystallisation entfernt. In der Mutterlauge befinden sich die Jod- und Bromsalze und wird aus dieser das Jod nach verschiedenen Methoden ausgeschieden: entweder durch Destillation mit Schwefelsäure und Braunstein, wobei sich das Jod in rohem, namentlich sehr wasserhaltigem Zustande in den vorgelegten Thonballons ansammelt, oder es wird durch eingeleitetes Chlor ausgetrieben, wobei es sich fast pulverförmig abscheidet. In neuerer Zeit hat man, namentlich in Schottland, angefangen die Algen nicht zu verbrennen, sondern sie in geschlossenen Räumen durch überhitzte Dämpfe zu verkohlen. Die Kohle wird dann ausgelaugt und weiter auf Jod behandelt. Man erreicht hierbei eine grössere Ausbeute, weil bei der Verbrennung immer ein Theil der Jodalkalien verflüchtigt wird, und hat noch den Vortheil, dass man Leuchtgas und andere Produkte der trockenen Destillation als Nebenprodukte gewinnt. Die Bereitung aus den Mutterlaugen des Chilisalpeters ist sehr einfach und geschieht entweder in der Weise, dass man das Jod durch Schwefelsäure oder Chlor oder nach irgend einer andern Methode frei macht und für sich gewinnt; neuerdings aber noch mehr dadurch, dass man es an Kupfer bindet, das erhaltene unlösliche Jodkupfer trocknet und als solches in den Handel bringt (s. Artikel Jodkalium). Das rohe Jod wird dann durch Sublimation gereinigt (Jodum purum oder resublimatum).

Anwendung. Medizinisch für sich selten, in ganz kleinen Gaben innerlich; äusserlich, in Form von Tinctura jodi, zum Pinseln von Frostbeulen und gegen allerlei skrophulöse Leiden. Technisch findet es sehr bedeutende Anwendung zur Darstellung der vielen Jodsalze, welche in der Medizin und Photographie Verwendung finden. Auch in der Anilinfarbenfabrikation wird es zur Darstellung des sog. Jodgrüns benutzt.

Aufbewahrt muss das Jod an einem kühlen Orte in sehr gut schliessenden Glasgefässen werden (Korkstopfen sind zu vermeiden, weil sie vom Jod angegriffen werden). Am besten wird es noch in ein zweites Gefäss eingeschlossen. Beim Wägen und Arbeiten damit sind alle metallene Geräthschaften zu vermeiden, da sie ebenfalls vom Jod angegriffen werden.

Der gesammte Bedarf an Jod für die ganze Welt wird nach Gehe-schem Handelsbericht auf 184 162 kg abgeschätzt, während die chilenischen Jodfabriken allein pro Jahr reichlich 1 000 000 kg produziren können.

** Jodofórmium. Jodoform, Formylsuperjodid.

CHJ_3.

Kleine, citronengelbe, tafel- oder blättchenförmige, fettig anzufühlende Krystalle von eigenthümlichem, durchdringendem Geruch. Sie sind fast

unlöslich in Wasser, löslich in 50 Th. kaltem, in 10 Th. siedendem Alkohol, in 5,2 Th. Aether; ferner löslich in Schwefelkohlenstoff, fetten und äth. Oelen. Mit den Dämpfen des kochenden Wassers verflüchtigt sich das Jodoform; bei 115° schmelzen die Krystalle zu einer braunen Flüssigkeit, weiter erhitzt entwickeln sich Joddämpfe nebst andern Umsetzungsprodukten und ein kohliger Rückstand bleibt zurück. Es verdunstet übrigens bei jeder Temperatur.

Hergestellt wird das Jodoform durch mäfsiges Erhitzen (bis zu 80°) einer verdünnten weingeistigen Natriumbicarbonatlösung mit Jod. Es entsteht hierbei, neben Jodnatrium und anderen Verbindungen, Jodoform, welches sich nach dem Erkalten abscheidet. Eine andere Bereitungsweise ist die von Suillot und Raynaud. Diese lassen 50 Th. Jodkalium und 6 Th. Aceton mit 2 Th. Natronhydrat in 1—2 l kalten Wassers lösen und in diese Lösung Tropfen für Tropfen eine verdünnte Chlorkalklösung eintragen, bis alles Jod in Jodoform umgewandelt ist. Die Reaktion selbst ist nicht neu; sie lehnt sich an die seit Jahren geübte Darstellung von Chloroform aus Aceton und Chlorkalk an.

Anwendung. Es wird innerlich wie andere Jodpräparate gegeben, hauptsächlich aber äusserlich zum Einstreuen in eiternde Wunden oder mit Lycopodium gemengt, zum Einblasen in den Kehlkopf; ferner in Salben, Verbandstoffen etc.

Aufbewahrt wird es in gut verschlossenen Gefässen, am besten am dunklen Orte. Prüfung siehe Pharmakopoe.

** Jodólum. Jodol.

C_4J_4NH.

Im Knochentheer findet sich neben verschiedenen anderen ein basischer Körper, welchen man mit Pyrrol bezeichnet hat. Seine Formel ist C_4H_5N. Dieser Körper wird zuerst rein dargestellt und dann nach einem patentirten Verfahren jodirt, indem man eine alkoholische Pyrrollösung mit einer alkoholischen Jodlösung vermengt und nach 24 Stunden mit der 4fachen Menge Wasser mischt. Hierbei scheidet sich das gebildete Jodol (4fach Jodpyrrol) aus. Hellgelbes, fein krystallinisches, fettig anzufühlendes, weiches Pulver, rein fast geruchlos, in Wasser fast unlöslich, löslich dagegen in 4 Th. Alkohol, 1 Th. Aether und 15 Th. fettem Oel.

Anwendung. Es wird in gleicher Weise wie das Jodoform angewandt, vor welchem es den Vorzug der Geruchlosigkeit hat. Auch soll es ungiftig sein.

Es muss vor Licht geschützt aufbewahrt werden.

Kálium metállicum. Kaliummetall.

Ka.

Dasselbe kommt in Gestalt kleiner, etwa erbsengrosser Kügelchen, meist mit einer weisslichen Oxydschicht überzogen, in Petroleum oder Benzin schwimmend in den Handel.

Das Kaliummetall ist leichter als Wasser, hat ein spez. Gew. von 0,865, ist weich und knetbar wie Wachs und zeigt auf der frischen Schnittfläche einen Silberglanz; es hat eine solche Verwandtschaft zum Sauerstoff, dass es der Luft ausgesetzt, sich sofort mit einer weissen Oxydschicht bedeckt. In Wasser geworfen zersetzt es dasselbe, verbindet sich mit dem Sauerstoff desselben zu Kaliumoxyd, und zwar unter so starker Erhitzung, dass der frei werdende Wasserstoff (aus dem zersetzten Wasser) sich sofort entzündet und in Folge der Verdunstung von etwas Kalium mit schön violetter Farbe verbrennt. Das Wasser zeigt nun durch das aufgelöste Kaliumoxydhydrat eine alkalische Reaktion.

Bereitet wird das Kaliummetall durch starkes Glühen von Kaliumcarbonat mit Kohle in gusseiserner Retorte; es tritt hierbei eine Reduktion des Kaliumoxydes und der Kohlensäure zu Kaliummetall und Kohlenoxydgas ein. Das überdestillirende Kalium wird unter Petroleum verdichtet. Die Kügelchenform giebt man ihm, indem man es geschmolzen durch einen Trichter tropfenweise in Petroleum fallen lässt. Die Aufbewahrung kann in allen solchen Stoffen geschehen, welche vollkommen sauerstofffrei sind.

Kálium acéticum. Essigsaures Kali, Kaliumacetat.

$C_2H_3KO_2$.

Weisses, glänzendes, schuppiges Krystallpulver, geruchlos, von mild salzigem Geschmack, an der Luft leicht zerfliessend; löslich in $^1/_3$ Th. Wasser und $^4/_{10}$ Th. Alkohol; die Lösung reagirt schwach alkalisch. Beim Erhitzen schmilzt es zuerst, später entweicht Essigsäure und Kaliumcarbonat bleibt zurück.

Wird bereitet durch Uebersättigen einer Lösung von Kaliumbicarbonat mit reiner Essigsäure und Eindampfen der Lösung bis zur Trockne.

Anwendung. Medizinisch innerlich bei Wassersucht, Nierenleiden, Gicht- und Steinbeschwerden; technisch vielfach zur Darstellung von essigsaurem Amyloxyd, Aethyloxyd etc.

Kálium bicarbónicum, Káli carbónicum acídulum.

Kaliumbicarbonat, doppelt kohlensaures Kali.

$HKCO_3$.

Farblose, durchsichtige, säulen- oder tafelförmige Krystalle, geruchlos, von schwach alkalisch salzigem Geschmack; löslich in 4 Th. Wasser, un-

löslich in Alkohol. Die wässerige Lösung reagirt schwach alkalisch und giebt beim Erhitzen bis zum Sieden die Hälfte ihrer Kohlensäure ab, so dass einfaches Kaliumcarbonat zurückbleibt.

Dargestellt wird es entweder durch Einleiten von Kohlensäuregas in Kaliumcarbonatlösung, oder durch Erwärmen einer Lösung von Kaliumcarbonat mit Ammoncarbonat auf 60—70°, oder indem man Chlorkalium mittelst Ammonbicarbonat umsetzt und das entstandene Kaliumbicarbonat durch Alkohol ausscheidet.

Anwendung. Medizinisch für sich nur selten, in gleicher Weise wie das Natriumbicarbonat, sonst vielfach zur Darstellung anderer Kalisalze; im Grossen auch zur Herstellung von reinem Kaliumcarbonat.

† Kálium bichrómicum (Káli chrómicum rubrum oder acídulum).

Kaliumbichromat, doppelt chroms. Kali, rothes chroms. Kali.

$K_2Cr_2O_7$.

Grosse, gelbrothe, rhombische Krystalle, geruchlos, von herbem, bitterem, metallischem Geschmack; löslich in 10 Th. kaltem, leichter in heissem Wasser, unlöslich in Alkohol. Giftig!

Wird dargestellt durch Zusammenschmelzen von gemahlenem Chromeisenstein mit Pottasche und Salpeter. Das hierbei sich bildende einfache Kaliumchromat wird ausgelaugt und durch Zusatz einer hinreichenden Menge Salpetersäure in Kaliumbichromat umgewandelt. Das daneben sich bildende Kaliumnitrat wird durch Krystallisation davon getrennt und zu neuen Schmelzungen verwandt.

Anwendung. Medizinisch so gut wie gar nicht; technisch dagegen sehr viel in der Färberei, Photolithographie, zur Herstellung von Tinten, Chromleim; als oxydirendes Mittel in der Theerfarbenindustrie, sowie überhaupt bei chemischen Operationen.

Beim Arbeiten und Dispensiren von Kaliumbichromat ist stets auf seine grosse Giftigkeit Rücksicht zu nehmen; 0,5—1,0 gelten als tödtliche Dosis. Ebenso ruft die Lösung, in Wunden gebracht, zuweilen Blutvergiftung hervor. Chromtinten sind daher, ganz abgesehen von ihren sonstigen schlechten Eigenschaften, nicht zu empfehlen.

† Kálium bioxálicum (Oxálium) oder Sal acetoséllae.

Kaliumbioxalat, Kleesalz.

$C_2HKO_4 + H_2O$.

Weisse, undurchsichtige, prismatische Krystalle, geruchlos, von herbem, säuerlichem Geschmack und sauerer Reaktion. Löslich ist es in 40 Th. kaltem und 6 Th. kochendem Wasser, unlöslich in Alkohol. Giftig!

Wurde früher aus dem Sauerklee, Oxalis acetosella, durch Eindampfen des Saftes bereitet, daher der früher gebräuchliche Name Sal

acetosellae. Heute wird das Salz stets künstlich hergestellt (s. Acidum oxalicum), indem man die Oxalsäure zur Hälfte ihres Aequivalentgewichtes mit Pottasche sättigt.

Anwendung. Medizinisch gar nicht; technisch dagegen vielfach in der Zeugdruckerei, zum Entfernen von Tinten- und Rostflecken etc. Ein Zusatz zu Fleckwasser, Eau de Javelle oder Eau de Labarraque geschieht, um die letzten Spuren des in ihnen enthaltenen Kalkes auszufällen, da die Oxalsäure mit dem Kalk eine völlig unlösliche Verbindung bildet.

10—20 g gelten als tödtliche Dosis. Gegenmittel sind Kalkwasser, Kreide.

Kálium bitartáricum, Cremor tártari, Tártarus.

Kaliumbitartrat, Weinsteinrahm, Weinstein.

$C_4KH_5O_6$.

Tártarus crudus. Roher Weinstein. Das saure weinsaure Kali, Kaliumbitartrat, ist im Saft der Weintrauben gelöst und scheidet sich aus dem Most während der Gährung ab und zwar um so mehr, je alkoholreicher der Wein wird. Schwere, dabei doch säurereiche Weine liefern die grössten Mengen, während die ganz leichten Rhein- und Moselweine von geringem Alkoholgehalt denselben mehr in Lösung behalten. Der Weinstein setzt sich in den Gährbottichen und Fässern in dichten Krusten an, die an den Fassdauben so fest haften, dass sie nur durch Erwärmen der Fässer und anhaltendes Klopfen losgelöst werden können. Je nach der Farbe des Weines erscheinen dieselben von hellgrauer bis dunkelbraunrother Farbe. In diesem Zustande kommen sie als Tartarus crudus oder, wenn roth, als Tartarus ruber in den Handel. Letzterer wird in gepulvertem Zustande vielfach als Beize bei dunklen Farben in der Färberei angewendet.

In diesem rohen Zustande enthält der Weinstein neben weinsaurem Kali ziemlich bedeutende Mengen von weinsaurem Kalk (8—15%, in seltneren Fällen bis zu 40% steigend), ausserdem Farbstoffe des Weines, Hefezellen und sonstige Verunreinigungen. Um ihn hiervon möglichst zu befreien, wird er in eigenen Fabriken durch mehrfaches Umkrystallisiren gereinigt (raffinirt). Je nach dem Grade der Reinheit heisst er dann $^1/_2$, $^3/_4$ oder ganz raffinirt.

Tártarus depurátus. Gereinigter Weinstein, Cremor tártari.

Dieser bildet dichte, harte Krystallkrusten, aus feinen Krystallen bestehend; ist fast reinweiss, enthält aber noch immer ziemliche Mengen weinsauren Kalk, ferner fast immer Spuren von Eisen und häufig auch von Blei (aus den Krystallisations-Bottichen herrührend). Für die Rezeptur in den Apotheken muss derselbe noch durch besondere Reinigung von

dem Kalk befreit werden, während dies für den gewöhnlichen Gebrauch nicht erforderlich ist. Der Name Cremor tartari, Weinsteinrahm, stammt daher, dass man früher die während des Krystallisations-Prozesses an der Oberfläche sich bildenden Krusten gleich dem Rahm der Milch von der Flüssigkeit abhob.

Tartarus depuratus pro receptura (kalkfrei). Wird hergestellt, indem man die Lösung des käuflichen Tartarus depuratus in 180 Th. Wasser nach der Filtration einen Tag einer Kälte von 2 bis 4° aussetzt; hierbei krystallisirt das Kalktartrat ziemlich vollständig aus. Die Lösung wird dann klar abgegossen und unter fortwährendem Rühren eingedampft. Es bildet ein feines, weisses, krystallinisches Pulver, geruchlos, von säuerlichem Geschmack; in 180—190 Th. kaltem und 20 Th. heissem Wasser löslich, unlöslich in Alkohol. Erhitzt verkohlen die Krystalle, unter Entwickelung von Karamelgeruch. Der kohlige Rückstand enthält Kaliumcarbonat (frühere Darstellungsweise des Kalium carbonicum purum, daher auch der Name desselben Sal tartari). Prüfung siehe Pharmakopoe.

Anwendung. Medizinisch innerlich als blutverdünnendes Mittel; technisch als Beize in der Färberei, zum Weisssieden verzinnter Gegenstände, zu Backpulvern, endlich zur Darstellung der Weinsteinsäure.

Die Hauptbezugsländer des rohen Weinsteins sind die südlichen Länder Europas, in geringerem Mafse Süddeutschland.

Kálium bromátum, Kali hydrobrómicum.
Kaliumbromid, Bromkalium.
KBr.

Weisse, luftbeständige, ziemlich grosse, würfelförmige Krystalle, geruchlos, von stark salzigem Geschmack; löslich in 2 Th. Wasser und 200 Th. Alkohol. Erhitzt zerspringen dieselben unter Knistern, gleich dem Natriumchlorid, in der Rothglühhitze schmelzen sie und verflüchtigen sich ohne Zersetzung. Prüfung siehe Pharmakopoe.

Dargestellt wird das Präparat in chemischen Fabriken, analog dem Jodkalium (s. d.).

Anwendung. Medizinisch als kräftiges, nervenberuhigendes Mittel bei Schlaflosigkeit, Epilepsie, Delirien, überhaupt hochgradiger Erregung und zwar in Dosen von 0,5—2,0; technisch in der Photographie.

Kálium carbónicum. Kaliumcarbonat, kohlensaures Kali.
K_2CO_3.

1. **Kalium (Kali) carbonicum crudum. Rohes Kaliumcarbonat. Pottasche.** Die Pottasche bildet weisse, zuweilen bläuliche, selten röthliche, trockene, körnige und stückige Massen, geruchlos, von scharf laugenhaftem Geschmack, an der Luft leicht feucht werdend. In gleichen Theilen

Wasser ist dieselbe fast löslich — es dürfen höchstens 5 % Unreinigkeiten zurückbleiben —, unlöslich in Alkohol. Der Werth der rohen Pottasche wird im Grossen nach ihrem wirklichen Gehalt an Kaliumcarbonat bestimmt; dieser schwankt zwischen 50—90 %.

Früher war die rohe Pottasche die Grundlage zur Bereitung der sämmtlichen Kalisalze, und alles Kali der Pottasche stammte aus den Pflanzen, welche es in Form von pflanzensaurem Kaliumoxyd in sehr wechselnden Mengen enthalten. Einzelne Arten, die man deshalb auch wohl mit Kalipflanzen bezeichnet, z. B. Rüben, Sonnenblumen, Weinrebe, Erdrauch, Bohnen und andere enthalten sehr bedeutende Prozentsätze davon, andere wiederum nur wenig. Verbrennt man die Pflanzen nun zu Asche, so wandelt sich das pflanzensaure Kaliumoxyd in kohlensaures um und dieses findet sich, neben den übrigen mineralischen Bestandtheilen, in der Asche vor. Hierauf beruhte vor der Entdeckung der riesigen Kalisalzlager zu Stassfurt und Kalusz in Galizien die Herstellung aller Pottasche. Man verbrennt in waldreichen Gegenden die Holzabfälle vollständig zu Asche, lässt diese dann 24 Stunden mit Wasser durchfeuchtet liegen und bringt sie jetzt auf Auslaugefässer. Hier übergiesst man sie mit warmem Wasser und zapft nach einiger Zeit ab. Die zuerst abfliessende Lauge zeigt etwa 20° Bé. und kann direkt versotten werden. Die Asche wird im Fasse noch einmal ausgelaugt und die hierbei gewonnene, dünne Lauge zum Ausziehen neuer Portionen Asche benutzt. Die gesammelten Laugen werden jetzt in eisernen Pfannen bis zur Bildung eines Salzhäutchens eingedampft und entweder unter fortwährendem Umrühren mit eisernen Stangen zur Trockne gebracht (ausgerührte Pottasche), oder man erhitzt ohne Umrühren, bis der ganze Pfanneninhalt zu einer festen Masse erhärtet ist, die nach dem Erkalten mit dem Meissel losgeschlagen wird (ausgeschlagene Pottasche). In beiden Fällen ist die Pottasche dunkelbraun (durch aufgelöste, brenzliche Produkte) und hat noch einen Wassergehalt von 6—10 %. Für einzelne technische Verwendungen, bei welchen grosse Hitze erforderlich ist, z. B. bei der Blutlaugensalzfabrikation und der Fabrikation von ordinärem Glas, schaden diese Beimengungen nichts, die Pottasche kann direkt so verwandt werden· in den meisten Fällen wird sie aber durch Calciniren davon befreit. Dies geschah früher in eisernen Töpfen (daher der Name Pottasche), heute aber allgemein in offenen Flammenöfen, auf deren Sohle die Pottasche ausgebreitet und, während die Flammen darüber streichen, so lange fortwährend durchgeraakt wird, bis sie vollständig weiss und trocken erscheint. Die Erhitzung darf nicht zu lange fortgesetzt werden, weil die Pottasche sonst schmilzt und in die meist aus Backsteinen bestehende Sohle einsickert. Sobald sie weiss gebrannt, wird sie sofort aus dem Ofen entfernt und nach dem Erkalten in möglichst dichte Fässer verpackt. Die vielfach auftretende bläuliche Färbung der Pottasche rührt von Spuren von Kaliummanganat her. Ausser dieser Beimengung enthält die

auf diese Weise bereitete Pottasche ziemlich bedeutende Mengen von Kaliumsulfat (5—40%), Chlorkalium (bis zu 10%), Natriumcarbonat u. A. m. Die Hauptproduktionsländer für diese Sorte sind Illyrien, Kroatien, Ungarn, Russland und vor Allem Nordamerika. Die geschätztesten Sorten sind die illyrische und nordamerikanische, in ihren besseren Sorten Perlasche genannt; am wenigsten geschätzt ist die russische, welche vielfach aus den sonst nicht zu verwerthenden Steppenpflanzen gebrannt wird. Seit einigen Jahrzehnten sind zwei weitere Bereitungsweisen der Pottasche in Gebrauch gekommen, einmal die aus der sog. Melasseschlämpe, d. h. den Rückständen, welche bei der Vergährung der Zuckerrübenmelasse verbleiben. Diese werden geglüht und wie oben behandelt; zweitens die aus dem Wollschweiss der Schafe. In den 20er Jahren dieses Jahrhunderts entdeckte ein französischer Chemiker, dass die grossen Mengen Kalisalze, welche die Schafe in ihrem Futter zu sich nehmen, zum grossen Theil durch ihren Schweiss ausgeschieden werden und zwar gebunden an Fettsäuren. Man verarbeitet daher die Waschwässer in den Wollwäschereien auf Pottasche, und die hierdurch gewonnene Quantität wird für Frankreich, wo diese Industrie heimisch ist, auf jährlich 1 Million kg geschätzt. Kleinere Mengen von Pottasche werden auch in den Weingegenden durch die Verbrennung der sog. Weinkämme und der Trester und Drusenrückstände gewonnen. Viel wichtiger als alle diese neuen Methoden wurde die Entdeckung der oben genannten Steinsalzlager, in deren oberen Schichten, den sog. Abraumsalzen, sich unberechenbare Mengen von Kalisalzen, namentlich Chlorkalium vorfinden. Dieser Lager hat sich alsbald die Chemie bemächtigt, und aus ihnen werden heute schon so grosse Quantitäten Kalisalze gewonnen, dass die Pottaschebereitung aus Holzasche immer mehr und mehr verdrängt wird. Man befolgt, um aus dem Chlorkalium Kaliumcarbonat herzustellen, dasselbe Verfahren wie bei der Leblanc'schen Sodafabrikation (s. d.). Auch das Ammoniaksodaverfahren (s. d.) lässt sich anwenden, ist aber für die Rohpottasche deshalb nicht so praktisch, weil zur Trennung des Chlorammons von Kaliumcarbonat, da Beide im Wasser sehr leicht löslich sind, ein Zusatz von Alkohol erforderlich ist, um die Pottasche abzuscheiden. Sehr rationell dagegen ist dieses Verfahren zur Herstellung des reinen Kaliumcarbonats.

Anwendung. Rohe Pottasche findet technisch eine sehr grosse Verwendung zur Bereitung von Aetzkali und anderen Kalisalzen, ferner von Schmierseifen, Kaliglas etc. etc.

2. Kalium carbonicum depuratum. Gereinigte Pottasche. Für viele Zwecke der Technik ist es nothwendig, die Pottasche möglichst von ihren Beimengungen zu befreien. Dies geschieht am einfachsten in der Weise, dass man sie mit gleichen Theilen kaltem Wasser übergiesst und 24 Stunden unter öfterem Umrühren bei Seite setzt. Die Lösung wird klar abgegossen (das Letzte durch Glaswolle filtrirt), dann in eiserner

Schaale unter fortwährendem Umrühren bis zur Trockne eingedampft. Es bildet ein feines, krystallinisches Pulver, welches in gleichen Theilen Wasser fast klar löslich sein muss.

Anwendung findet diese Pottasche medizinisch zu Salben, Waschungen etc.; technisch für Backwaaren etc.

3. **Kalium carbonicum purum, Kali carbonicum e tartaro, Sal tartari. Reines Kaliumcarbonat.** Rein weisses, krystallinisches Pulver, im Uebrigen von den Eigenschaften wie bei 1. Die Pharmakopoe verlangt einen Mindestgehalt von 95% Kaliumcarbonat. Es enthält gewöhnlich 4—5% Wasser. Prüfung siehe Pharmakopoe. Wurde früher bereitet entweder durch Erhitzen von reinem Weinstein, oder noch besser aus einem Gemenge von gleichen Theilen Weinstein und Kalisalpeter, daher der frühere Name Sal tartari; heute dagegen wohl nur noch durch Erhitzen von Kaliumbicarbonat (s. d.).

Anwendung findet es nur für den medizinischen Gebrauch und in England bei der Fabrikation des Flintglases für optische Gläser.

Kálium chlorátum. Kaliumchlorid, Chlorkalium.

KCl.

Farblose, luftbeständige, würfel- oder säulenförmige Krystalle, geruchlos, von bitter salzigem Geschmack; löslich in 3 Th. kaltem und 2 Th. heissem Wasser, wenig löslich in absolutem, etwas mehr in wasserhaltigem Alkohol. In der Rothglühhitze schmilzt das Salz und verdampft zuletzt.

Wird namentlich in den Stassfurter Fabriken in grossen Quantitäten aus dem sog. Carnallit (Verbindung von Chlormagnesium, Chlorkalium und Wasser) hergestellt. Hat medizinisch so gut wie keine Verwendung und dient namentlich zur Herstellung von Pottasche, Kalisalpeter etc.

Kálium chlóricum, (Kali óxymuriáticum). Chlorsaures Kali.

$KClO_3$.

Luftbeständige, farblose, glänzende Schuppen, geruchlos, von kühlendem, salpeterartigem Geschmack. Löslich ist es in 16 Th. kaltem, in 3 Th. siedendem Wasser und in 130 Th. Alkohol. Erhitzt schmilzt das Salz und giebt seinen sämmtlichen Sauerstoff ab, so dass zuletzt nur Chlorkalium zurückbleibt. Mit Salzsäure entwickelt es aus seiner Lösung Chlorgas, mit konzentrirter Schwefelsäure verpuffen die Krystalle, mit brennbaren Körpern gemengt explodirt es durch Reibung oder Schlag.

Bereitet wird es in der Weise, dass man in eine heisse, gesättigte Lösung von Chlorkalium, gemengt mit dem dreifachen Aequivalent Kalkhydrat, so lange Chlorgas einleitet, als dasselbe aufgenommen wird. Es entsteht zuerst Chlorcalcium und chlorsaurer Kalk und dieser letztere setzt sich mit dem Chlorkalium um in Chlorcalcium und chlorsaures Kali, welches aus der Chlorcalciumlösung auskrystallisirt.

Anwendung. Medizinisch theils innerlich bei Lungenschwindsucht, Leberleiden etc., hauptsächlich zu Gurgelwässern bei Diphtheritis, Entzündungen des Schlundes, zum Spülen des Mundes bei Skorbut, Mundfäule etc. Technisch in der Zeugdruckerei zur Hervorbringung von Anilinschwarz in der Faser; in der Pyrotechnik; zur Darstellung von reinem Sauerstoffgas und in der Zündholzfabrikation.

In neuerer Zeit sind mehrfach Fälle beobachtet worden, wo chlorsaures Kali innerlich in grösseren Mengen genommen den Tod hervorgerufen hat; da es aber zu Gurgelwässern fast unentbehrlich geworden ist, thut man gut, am besten durch einen Vermerk auf dem Etikett, das Publikum darauf hinzuweisen, dass möglichst wenig vom Gurgelwasser herunterzuschlucken ist. Eine Stärke von 2—4% für Gurgelwässer ist die passende. Bei der Benutzung des chlorsauren Kali zu Feuerwerkskörpern ist die grösste Vorsicht nöthig. Einmal darf nie rohe Schwefelblüthe dazu verwandt werden, weil die derselben anhängende freie Schwefelsäure eine Zersetzung des chlorsauren Kalis und damit eine Selbstentzündung des Feuerwerksatzes hervorrufen kann; immer muss gewaschener Schwefel angewandt werden! Ferner darf eine derartige Mischung nie in einem Mörser mit schwerem Pistill vorgenommen werden. Man verfährt am besten in der Weise, dass man die Mischung aller anderen Körper ohne das chlorsaure Kali zuerst bewerkstelligt und dieses, für sich vorsichtig fein gerieben, mit den Händen zumengt. Andernfalls sind die gefährlichsten Explosionen leicht möglich!

Für den Eisenbahntransport existiren besondere Vorschriften.

† Kálium chrómicum (flavum).

Kaliumchromat, gelbes chromsaures Kali.

K_2CrO_4.

Kleine gelbe, luftbeständige Krystalle, geruchlos, von herbem, metallischem Geschmack; löslich in 2 Th. Wasser, unlöslich in Alkohol. Die Lösung reagirt alkalisch. Giftig!

Wird dargestellt, indem man in eine Lösung von Kaliumbichromat so lange Pottasche einträgt, als Aufbrausen erfolgt und die Lösung dann zur Krystallisation abdunstet.

Anwendung in der Färberei und Tintenfabrikation, in gleicher Weise wie das rothe chromsaure Kali.

† Kálium cyanátum. Kaliumcyanid, Cyankalium.

KCN.

Weisse, porzellanartige Stücke von schwachem Geruch nach Blausäure (das absolut trockene Salz riecht nicht, aber schon durch Feuchtigkeit und die Kohlensäure der Luft wird Blausäure abgeschieden). Das Salz ist sehr hygroskopisch, leicht löslich in Wasser, schwieriger in Alkohol;

in der Glühhitze schmilzt es unter theilweiser Bildung von cyansaurem Kali. Alle Handelswaare enthält wegen ihrer Bereitung Spuren von diesem letzteren Salz, vielfach auch noch freies Kaliumcarbonat; daher geben die Preislisten gewöhnlich den Gehalt an reinem Cyankalium in % an. Sehr giftig!

Bereitet wird es durch Schmelzen von gepulvertem und entwässertem, gelben Blutlaugensalz mit Kaliumcarbonat in eisernen Gefässen, bis die Masse dünnflüssig geworden ist und eine herausgenommene Probe nach dem Erkalten völlig weiss erscheint. Dann lässt man bei gelinderer Wärme das ausgeschiedene Eisen absetzen und giesst klar in Formen oder auf Metallplatten ab. Die Stücke werden nach dem Erkalten zerschlagen und sofort in gut verschliessbare Gefässe gefüllt. Statt des Kaliumcarbonats wird vielfach wasserfreies Natriumcarbonat angewandt und zwar aus dem Grunde, weil das so entstehende Gemisch von Cyankalium und Cyannatrium bei weit niederer Temperatur schmelzbar ist als das reine Cyankalium und in Folge dessen weniger cyansaures Salz entsteht.

Anwendung. Das Cyankalium hat in der Technik eine grosse Verwendung, so in der Photographie, namentlich aber zur galvanischen Vergoldung, Versilberung, Vernickelung etc. Hier und da wird es auch von den Goldarbeitern zum Löthen benutzt.

Bei der überaus grossen Giftigkeit des Präparates (0,3 g gelten schon als tödtliche Dosis) ist die weitgehendste Vorsicht nothwendig. Dass es überhaupt nur den Landesgiftgesetzen gemäfs verkauft werden darf, versteht sich von selbst. Aber auch beim Abwägen ist die grösste Vorsicht nöthig, da die kleinsten Mengen beim Eindringen in eine etwaige Wunde die schlimmsten Folgen hervorrufen können. Niemals soll man daher die Stücke mit den Fingern anfassen und alles dabei gebrauchte Geräth sofort auf das Sorgfältigste reinigen.

Kálium ferro-cyanátum flavum, Kali zoóticum, Kali Borússicum.

Gelbes Blutlaugensalz, Kaliumeisencyanür, (fälschlich auch **blausaures Kali**).

$K_4FeCy_6 + 3H_2O$.

Bildet gelbe, tafelförmige, ziemlich luftbeständige, weiche, zähe, daher schwer zu pulvernde Krystalle, gewöhnlich zu grossen Klumpen zusammenhängend. Es ist geruchlos, von schwach süsslich salzigem Geschmack; löslich in 2 Th. siedendem und 4 Th. kaltem Wasser, nicht löslich in Alkohol. Bei 100° giebt es sein Krystallwasser ab und verwittert zu einem weissen Pulver. Mit Säuren erhitzt entwickelt es Blausäure. In der Rothglühhitze schmilzt es unter Abgabe von Stickstoff, Abscheidung von Eisen und Bildung von Cyankalium. Mit Eisenoxydsalzen giebt es sofort einen tiefblauen Niederschlag von Berliner Blau, mit Eisenoxydul-

salzen dagegen einen weissen, an der Luft erst allmälig blau werdenden Niederschlag.

Es wird bereitet durch Eintragen von stickstoffhaltigen Substanzen, wie Lederabfälle, Horn, früher auch Blut (daher der Name Blutlaugensalz), in ein geschmolzenes Gemisch von Pottasche und Eisenfeile. Der chemische Vorgang bei der Bildung des Doppelsalzes, bestehend aus Cyankalium und Eisencyanür, ist ein ziemlich komplizirter. Die entstandene Schmelze wird ausgelaugt und liefert das gelbe Blutlaugensalz, allerdings noch verunreinigt mit Kaliumsulfat und den übrigen Verunreinigungen der Pottasche. Nicht giftig!

Anwendung. Zum Härten des Eisens (es bildet aus demselben Stahl, indem es Kohlenstoff an das Eisen abgiebt); ferner in der Färberei, zur Darstellung des Berlinerblaus und anderer Cyanpräparate; vielfach auch in der Analyse.

Kálium ferro-cyanátum rubrum.

Kaliumeisencyanid, rothes Blutlaugensalz.

$K_3 Fe Cy_6$.

Tiefrothe, tafelförmige, luftbeständige Krystalle, geruchlos, von ähnlichem Geschmack als das vorige. Es ist in 4 Th. kaltem Wasser, wenig in Alkohol löslich. Mit Eisenoxydulsalzen giebt es einen tief blauen, mit Eisenoxydsalzen einen braunen Niederschlag.

Es wird bereitet, indem man in eine wässerige Lösung von gelbem Blutlaugensalz so lange Chlorgas einleitet, bis ein herausgenommener Tropfen eine Eisenchloridlösung nicht mehr blau, sonder braun färbt. Das neben dem Blutlaugensalz entstandene Chlorkalium wird durch Krystallisation getrennt. Nicht giftig!

Anwendung. Hier und da in der Färberei, hauptsächlich aber als Reagens.

Kálium hýdricum, Káli caústicum. Aetzkali, Kaliumoxydhydrat.

KHO.

Das Aetzkali kommt im Handel in sehr verschiedenen Graden der Reinheit und auch in verschiedener Form vor, entweder in Pulverform als Kali causticum siccum, oder geschmolzen als Kali causticum fusum, in frustulis oder in bacillis, in Stücken- oder Stäbchenform. Die Pharmakopoe kennt nur die beiden Letzeren. Diese bilden trockene, weisse, schwer zerbrechliche, sehr ätzende, an der Luft feucht werdende Stücke oder Stäbchen, welche auf der Bruchfläche ein krystallinisches Gefüge zeigen. Es ist geruchlos, von scharfem, laugenhaftem Geschmack; sehr leicht löslich in Wasser und Alkohol. In der Rothglühhitze schmilzt es zu einer klaren, öligen Flüssigkeit. Prüfung siehe Pharmakopoe.

Das Kali causticum siccum, in Pulverform, enthält noch 15—20% Wasser.

Das Aetzkali wird in chemischen Fabriken dadurch hergestellt, dass man das Kaliumcarbonat in Lösung mit Kalkmilch versetzt, um die Kohlensäure an den Kalk zu binden. Die entstandene Lösung von Aetzkali wird von dem Calciumcarbonat getrennt und entweder unter fortwährendem Rühren bis zur Trockne eingedampft, oder zuletzt in einem polirten eisernen Kessel, und wenn es sich um ein chemisch reines Präparat handelt, in einem silbernen Gefäss so lange erhitzt, bis alles Wasser entfernt ist und die trockene Masse schmilzt. Dann wird sie entweder in Formen oder auf blanke Eisenplatten oder auf versilberte Kupferplatten ausgegossen, halb erkaltet zerschlagen und sofort in dicht schliessende Gefässe eingefüllt, da das Aetzkali mit Begierde Feuchtigkeit und Kohlensäure aus der Luft aufnimmt. Die rohe Handelswaare wird, gleich dem Aetznatron, nach ihrem Prozentgehalt verkauft. Handelt es sich um ein absolut reines Aetzkali, wie solches zu chemischen Analysen benutzt wird, so reinigt man ein schon an und für sich gutes Präparat noch dadurch, dass man die geschmolzene Masse in absolutem Alkohol auflöst; hierbei bleiben alle Verunreinigungen zurück, die klare Lösung wird dann in einem silbernen Gefäss abgedampft und geschmolzen. Ein solches Präparat wird mit Kali causticum alcohole depuratum bezeichnet.

Ausser in fester Form bildet das Aetzkali auch in Lösung als Aetzkalilauge einen Handelsartikel. Eine solche Lauge wird nach Graden Beaumé gehandelt. Nachstehende Tabelle zeigt den Prozentgehalt an Kalium hydricum bei den verschiedenen spez. Gew.

Spez. Gew.	Grade n. Beaumé	% an Kali (K_2O)
1,06	9	4,7
1,11	15	9,5
1,15	19	13,0
1,19	24	16,2
1,23	28	19,5
1,28	32	23,4
1,39	41	32,4
1,52	50	42,9
1,60	53	46,7
1,68	57	51,2

Anwendung. Medizinisch als Aetzmittel; technisch in der Seifensiederei etc.; in der Chemie vielfach als wasserentziehendes Mittel und zu analytischen Zwecken.

Aufbewahrt muss es stets in sehr sorgfältig verschlossenen Flaschen werden, um es vor Kohlensäure und Feuchtigkeit zu schützen. Man thut gut, die Stöpsel der Flaschen zu paraffiniren. Korkstöpsel werden sehr leicht zerfressen, Glasstöpsel dagegen setzen sich, da Kalium-

hydrat das Glas etwas angreift, derartig fest, dass sie nicht zu lösen sind.

** Kálium jodátum, Káli hydrojódicum.
Kaliumjodid, Jodkalium.
KJ.

Farblose, zuweilen auch porzellanweisse, würfelförmige Krystalle von scharf salzigem, hinterher etwas bitterem Geschmack; sie sind löslich in $^3/_4$ Th. Wasser und in 12 Th. Alkohol. Die Lösung soll neutral reagiren; sie vermag eine grosse Menge freies Jod mit dunkelbrauner Farbe aufzulösen. Die Krystalle schmelzen und verdampfen bei Rothglühhitze allmälig. Völlig reines, neutrales Jodkalium ist sehr wenig hygroskopisch; enthält es dagegen, wie dies vielfach vorkommt, Spuren von Kaliumcarbonat und jodsaurem Kali, so wird es rasch feucht, riecht durch eintretende Zersetzung schwach nach Jod und färbt sich gelb. Noch leichter tritt die Gelbfärbung ein, wenn Jodnatrium zugegen ist.

Bereitet wird es in chemischen Fabriken meist in der Weise, dass man zuerst aus reinem Jod Eisenjodid herstellt und dieses durch Kaliumcarbonat zersetzt. Früher wurden besonders grosse, porzellanweisse Krystalle geschätzt, welche durch sehr langsame Verdunstung der Lösung erhalten wurden. Es hat sich aber gezeigt, dass gerade diese weissen, grossen Krystalle viele Mutterlauge einschliessen, während die kleinen, völlig klaren und durchsichtigen weit reiner sind.

Anwendung. Medizinisch innerlich gegen skrophulöse, gichtische und syphilitische Leiden, äusserlich in Mischungen mit Fett etc.; technisch in grossen Massen in der Photographie.

Genaue Prüfung siehe Pharmakopoe. Eine für die meisten Zwecke ausreichende Prüfung besteht darin, dass man etwas Jodkalium fein zerreibt, in der Wärme des Wasserbades austrocknet und genau 0,5 g des trockenen Pulvers mit 13 ccm 98% Alkohol übergiesst und öfter umschüttelt. Nach 1 Stunde ist das reine Jodkalium klar gelöst und etwaige Beimengungen von jodsaurem Kali, Kaliumnitrat, Kaliumsulfat, Bromkalium bleiben ungelöst. Kleinere Mengen von Kaliumcarbonat kommen allerdings mit in Lösung, verrathen sich aber durch alkalische Reaktion.

Aufzubewahren ist es in gut verschlossenen Gefässen, am besten vor Sonnenlicht geschützt, da dieses selbst bei geringem Feuchtigkeitsgehalt die Zersetzung beschleunigt.

Kálium nítricum, Káli nítricum, Nitrum, Kaliumnitrat.

Kalisalpeter, salpetersaures Kali.

KNO_3.

Säulenförmige, meist gestreifte, farblose, durchsichtige Krystalle oder weisses Krystallmehl; luftbeständig, nicht hygroskopisch, geruchlos, von kühlendem, etwas salzig bitterlichem Geschmack. Löslich ist der Kalisalpeter in $^1/_2$ Th. siedendem und 4 Th. kaltem Wasser, unlöslich in Alkohol; die Lösungen reagiren neutral. Er schmilzt schon vor der Rothglühhitze zu einer farblosen Flüssigkeit, welche erkaltet porzellanartig erstarrt (Nitrum tabulatum). Bei anhaltender Rothglühhitze zersetzt sich die Salpetersäure, so dass zuletzt reines Aetzkali zurückbleibt. Mit brennbaren Stoffen zusammengerieben explodirt er bei der Entzündung (Bereitung des Schiesspulvers).

Salpeter (Sal petrae, Steinsalz) findet sich vielfach in der Natur fertig gebildet vor; so nehmen z. B. einzelne Pflanzengattungen, namentlich Amarantusarten, bedeutende Mengen an Kalisalpeter aus dem Boden in sich auf. Er entsteht ferner überall dort, wo stickstoffhaltige Substanzen bei Gegenwart von Kali (z. B. verwitterndem Feldspath) und von Feuchtigkeit unter Luftzutritt verwesen. Dieser Vorgang geschieht fast überall in jedem humusreichen Boden, in besonders starkem Maſse in tropischen Gegenden, so auf Ceylon, an den Ufern des Ganges, in Bolivien, aber auch in den Theissniederungen in Ungarn. Hier ist der Boden derartig mit Salpeter getränkt, dass er in der trockenen Jahreszeit sich in weissen Massen an der Oberfläche absondert (Blühen des Bodens) und zur Gewinnung zusammen gefegt werden kann. Hierdurch und durch das Auslaugen des Bodens werden in jenen Gegenden grosse Quantitäten von Salpeter gewonnen. Neben dem Kaliumnitrat finden sich in derartigem Boden übrigens immer auch noch Calcium- und Magnesiumnitrate, welche in den Laugen durch Zusatz von Kaliumcarbonat (gewöhnlich nimmt man einfach Holzaschenlauge) zu Kaliumnitrat umgesetzt werden. Der zuerst erhaltene rohe Salpeter ist noch sehr unrein und muss erst durch wiederholtes Umkrystallisiren, sog. Raffiniren, gereinigt werden. Die grossen Krystalle des Salpeters schliessen erfahrungsmäſsig eine ziemlich bedeutende Menge Mutterlauge ein, daher stellt man jetzt vielfach durch gestörte Krystallisation, d. h. fortwährendes Rühren während des Erkaltens der heissgesättigten Lösung, Krystallmehl dar, welches durch Centrifugiren von der anhängenden Mutterlauge befreit wird. In früheren Zeiten wurde in den meisten Ländern Europas, in sog. Salpeterplantagen, auf künstlichem Wege Salpeter hergestellt, indem man die oben angedeuteten Bedingungen, wie sie in jenen Gegenden die Natur bietet, nachahmte. Man mengte verwesende Körper, wie Dung, Jauche, Blut, Fleischabfälle mit Erde und gelöschtem Kalk zusammen, formte mauerartige Haufen daraus, die man

öfter mit Jauche begoss und monatelang sich selbst überliess. Das aus den faulenden, stickstoffhaltigen Substanzen entstehende Ammoniak wurde hier durch die Gegenwart des Kalks prädisponirt, sich mit dem Sauerstoff der Luft in Salpetersäure umzuwandeln, die sich dann mit dem Kalk zu Calciumnitrat verband. Dies letztere wurde nach dem Auslaugen durch Holzasche in Kaliumnitrat umgesetzt. Derartiges Calciumnitrat ist auch der sog. Mauersalpeter, wie er in Ställen und feuchten Kellern sich vielfach bildet. Die Salpeterplantagen hat man fast überall aufgegeben, seitdem man lernte, den Natronsalpeter (Chili- oder Perusalpeter) mittelst Kaliumcarbonats oder wie dies jetzt, nach Entdeckung der Stassfurter Kalisalzlager, fast allgemein geschieht, durch Chlorkalium in Kalisalpeter umzusetzen. Bringt man nämlich Lösungen von Natriumnitrat mit Chlorkalium zusammen, so entsteht Chlornatrium und Kaliumnitrat, die sich leicht durch Krystallisation von einander trennen lassen. Auf diese Weise ist Deutschland jetzt von England, welches früher durch seinen ostindischen Salpeter den Markt beherrschte, vollkommen unabhängig geworden.

Anwendung. Medizinisch in kleinen Gaben (grosse Dosen wirken schädlich, 10—20 Gramm auf einmal sogar tödtlich) innerlich als fieber- und entzündungswidriges und harntreibendes Mittel. Technisch zu Kältemischungen; als Zusatz beim Pökeln des Fleisches; in der Pyrotechnik; vor Allem zur Bereitung des Schiesspulvers, bei welchem er nicht durch Natronsalpeter ersetzt werden kann, während dasselbe ihn für andere Zwecke, Darstellung der Salpetersäure, Düngung etc. etc. vollständig ersetzt.

Kálium permangánicum (K. hýpermangánicum), Chamáeleon minerále. **Kaliumpermanganat, übermangansaures Kali.**

$KMnO_4$.

Dunkel violette, fast schwarze, dünne, säulenförmige Krystalle mit grünlichem oder stahlblauem Schimmer; geruchlos, von herbem, metallischem Geschmack. Es ist in 20 Th. Wasser mit tief purpurrother Färbung löslich. Erhitzt giebt es einen Theil seines Sauerstoffes ab, ebenso in Lösung bei Gegenwart von organischen Substanzen unter Ausscheidung von braunem Manganoxydhydrat oder Manganhyperoxyd.

Bereitet wird es, indem man eine Mischung von Manganhyperoxyd mit Aetzkali und chlorsaurem Kali längere Zeit einer Rothglühhitze aussetzt. Nach dem Erkalten zeigt die Masse eine dunkelgrüne Färbung und besteht der Hauptsache nach aus mangansaurem Kali (mineralisches Chamäleon). Die wässerige Lösung ist tief dunkelgrün, nimmt aber an der Luft in kurzer Zeit eine rothe Färbung an, indem das mangansaure Kali sich durch Aufnahme von Sauerstoff in übermangansaures Kali verwandelt. Noch schneller und vollständiger wird diese Umwandlung vollendet, wenn man Chlorgas in die Lösung leitet, ein Verfahren, welches

in den Fabriken allgemein angewandt wird. Die Lösung wird dann rasch abgedampft, entweder zur Trockne als Kalium permanganicum crudum, oder zur Krystallisation bei Seite gesetzt, um das reine Salz zu erhalten. Letzteres erfordert meistens noch eine weitere Umkrystallisation.

Anwendung. Das Kaliumpermanganat ist wegen seiner leichten Abgabe von Sauerstoff eines der kräftigsten Desinfektionsmittel, die wir besitzen. Es wird medizinisch in kleinen Gaben auch innerlich bei Diphtherie und Krankheiten des Magens gegeben; vor Allem ist es ein ausgezeichnetes Gurgelwasser zur Zerstörung der diphtheritischen Pilzbildungen im Schlunde; ebenso zur Spülung der Mundhöhle bei Mundfäule, stinkendem Athem, wo dieser durch faulige Zersetzung des Mundspeichels hervorgerufen wird. Sehr stark verdünnt wird es auch zu Injektionen gebraucht; ferner zu Waschungen bei eiternden Wunden, in stärkerer Lösung auch zum Abbeizen eiternder Brandwunden. Technisch benutzt man es zum Färben von Haaren (namentlich bei Pferden), von Holz und endlich zum Entfärben oder Bleichen organischer Gewebe. Diese werden hierzu zuerst mit einer Kaliumhypermanganatlösung getränkt und dann durch verdünnte schweflige Säure gezogen.

Die braunen Flecke auf der Haut, durch Kaliumpermanganat hervorgerufen, lassen sich durch ein wenig Salzsäure leicht entfernen.

† Kálium rhodanátum, Kálium sulfo-cyanátum.

Rhodankalium, Schwefelcyankalium.

$KCyS_2$.

Farblose, spiessige oder säulenförmige Krystalle, an der Luft leicht zerfliessend, geruchlos, von kühlendem, salpeterähnlichem Geschmack; leicht löslich in Wasser und Alkohol. Giftig!

Wird bereitet, indem man 100 Th. gepulvertes, nachher entwässertes Blutlaugensalz mit 35 Th. Kaliumcarbonat und 70 Th. Schwefelblumen mengt, in einen rothglühenden Tiegel einträgt und so lange glüht, bis die Masse völlig im Fluss ist. Dann wird sie ausgegossen und mit Alkohol ausgekocht. Beim Erkalten schiesst das Rhodankalium in feinen Krystallen an.

Anwendung findet dasselbe vor Allem in der Analyse zur Nachweisung von Eisenoxydsalzen; noch in 1 millionenfacher Verdünnung färbt eine Spur Rhodankalium die Lösung bluthroth. Hierauf beruht auch seine Anwendung bei den Zauberkünstlern zu dem Experiment, Weisswein in Rothwein zu verwandeln. Vor einigen Jahren wurde das Salz in grösseren Mengen gebraucht zur Herstellung des Rhodanquecksilbers, aus welchem die sog. Pharaoschlangen angefertigt wurden, übrigens ein sehr gefährliches Spielzeug, da die beim Anzünden sich entwickelnden Dämpfe stark quecksilberhaltig sind.

Kálium silícicum, Kaliumsilicat. Kieselsaures Kali, Kaliwasserglas.

Sowohl das Kaliwasserglas, wie auch das Natronwasserglas, Natrium silicicum, sowie das sog. Doppelwasserglas, eine Mischung von Beiden, finden heute eine grosse, technische Verwendung und werden in eigenen Fabriken hergestellt. Alle sind sie basische Verbindungen, in welchen das Alkali vorherrscht; die Lösungen wirken daher auf Fett und ähnliche Substanzen lösend, gleich einer Lauge. Man stellt sie in verschiedener Weise dar, indem man entweder fein gemahlenen Quarzsand oder Feuerstein oder Kieselguhr (alle drei ziemlich reine Kieselsäure) mit Kaliumcarbonat und Kohlenpulver, bei dem Natronwasserglas mit Natriumcarbonat in bestimmten Verhältnissen mengt und in einem Glasschmelzofen mindestens 6 Stunden lang in feurigem Fluss erhält. Die Masse wird dann ausgegossen und das schwach grünlich oder gelblich gefärbte Glas entweder fest in den Handel gebracht, oder man stellt in den Fabriken flüssiges Wasserglas von etwa Syrupkonsistenz daraus her. Zu diesem Zweck wird es nach dem Erkalten fein gemahlen, dann, nachdem es einige Zeit der Luft ausgesetzt ist, mit kaltem Wasser ausgewaschen und nun in eisernen Kesseln durch anhaltendes Kochen in Wasser gelöst und die Lösung schliesslich durch Abdampfen auf die gewünschte Konsistenz gebracht.

In anderen Fabriken wird die Kieselsäure durch einfaches Kochen mit dem Kali oder Natron verbunden. Steht Kieselguhr (Infusorienerde) zur Verfügung, so genügt einfaches Kochen mit den betreffenden Laugen. Wird Quarzsand oder Feuerstein angewandt, so wird die Kochung im geschlossenen Kessel unter stark erhöhtem Dampfdruck vorgenommen.

Das flüssige Wasserglas, wie es in den Handel kommt, bildet eine farblose oder schwach gefärbte Flüssigkeit von stark alkalischer Reaktion; sie ist geruchlos, von laugenhaftem Geschmack, von Oel- bis Syrupsdicke. Sie wird nach dem spez. Gew. d. h. nach Graden Beaumé gehandelt.

Anwendung. Die grösste Menge Wasserglas dient in der Seifensiederei zum sog. Füllen der Seifen, eine nicht gerade lobenswerthe Manipulation. Dann als Maueranstrich (um den Kalk gewissermafsen zu verkieseln) mit Kalk gemengt als Mörtelkitt; ferner zur Bereitung von Dach- und Steinpappen; endlich als Bindemittel für Farben, wenigstens für solche, welche eine so alkalische Flüssigkeit vertragen. Man benutze diese Farben aber nur für Gegenstände, welche nicht viel mit Nässe in Berührung kommen, Holz, Korbwaaren, Tapeten etc.; für Fussböden und Aussenwände können derartige Anstriche niemals die Oelfarbe ersetzen.

Das Wasserglas muss in gut verschlossenen Gefässen aufbewahrt werden, da es sonst durch die Kohlensäure der Luft zersetzt wird und gallertartige Kieselsäure abscheidet.

Kálium sulfurátum, Hepar súlfuris. Schwefelkalium, Schwefelleber.

Frisch leberbraune, bald gelbgrün werdende Stücke, welche an der Luft schnell Feuchtigkeit anziehen und dann stark nach Schwefelwasserstoff riechen. In Wasser ist es fast gänzlich mit gelbgrüner Farbe löslich. Die Lösung hat eine alkalische Reaktion und scheidet an der Luft Schwefel aus.

Wird bereitet, indem man 1 Th. Schwefel und 2 Th. Pottasche in einem hessischen Tiegel so lange schmilzt, bis die Menge ruhig fliesst und eine herausgenommene Probe sich im Wasser völlig löst. Dann wird sie auf einen Stein ausgegossen, nach dem Erstarren zerklopft und noch warm in fest zu verschliessende Gefässe gefüllt. Es besteht in seiner Hauptmenge aus 5fach Schwefelkalium (KS^5), Kaliumsulfat und vielfach noch etwas Kaliumcarbonat.

Anwendung. Medizinisch hauptsächlich zur Darstellung künstlicher Schwefelbäder, gegen Flechten, gichtische Leiden und Metallvergiftungen. Technisch wird es namentlich von Goldarbeitern zum Dunkelbeizen von Edelmetallen angewandt. Hier und da benutzt man es auch zum Haarfärben als Nachbeize bei der Anwendung von Silbernitrat.

Schwefelleber muss ganz besonders vor Luft und Feuchtigkeit geschützt werden, da sie anderenfalls in sehr kurzer Zeit völlig unbrauchbar ist. Man thut daher gut, den Glasstöpsel des Standgefässes noch durch Vaselin oder Talg zu dichten.

Kálium sulfúricum. Kaliumsulfat, schwefelsaures Kali.
K_2, SO_4.

Weisse, sehr harte, daher fast wie Glas klingende Krystallkrusten oder feines Krystallmehl, geruchlos, von scharfem, salzigem, etwas bitterlichem Geschmack; löslich in 4 Th. kochendem und 10 Th. Wasser von 15°, unlöslich in Alkohol.

Ausser diesem reinen, für medizinische und chemische Zwecke gebräuchlichen Präparat kommen bedeutende Mengen von rohem Kaliumsulfat in den Handel, welche meist zu Dungzwecken dienen und oft nur 40—60 % des oben genannten Salzes enthalten. Der übrige Theil besteht aus Natriumsulfat, Chlorkalium, Chlornatrium und andern Beimengungen.

Es wird gewonnen theils als Nebenprodukt beim Reinigen des Kaliumcarbonats aus Holzasche, oder bei der Verarbeitung der Stassfurter Kalisalze auf Kaliumcarbonat nach Leblanc-System etc.

Anwendung. Medizinisch als gelindes Abführmittel in kleinen Dosen (15—30 g auf einmal sollen tödtlich wirken). Es war ziemlich in Vergessenheit gekommen, bis die neueste Pharmakopoe es zu einem Bestandtheil des pulverförmigen, künstlichen Karlsbader Salzes machte.

Kálium tartáricum, Tártarus solúbilis, Tártarus tartarisátus.
Neutrales weinsaures Kali, Kaliumtartrat.

$C_4K_2H_4O_6$.

Farblose, durchscheinende Krystalle, geruchlos, von bitterlichem, salzigem Geschmack, an der Luft, ohne zu zerfliessen, feucht werdend; löslich in 1,4 Th. Wasser zu einer neutralen Flüssigkeit, nur wenig löslich in Alkohol. Beim Erhitzen verkohlt das Salz unter Entwickelung von Karamelgeruch und Hinterlassung eines alkalisch reagirenden Rückstandes. Prüfung siehe Pharmakopoe.

Wird bereitet, indem man in eine heisse Lösung von Kaliumbicarbonat so lange kalkfreien Weinstein in kleinen Portionen einträgt, bis die Lösung völlig neutral erscheint. Nach dem Filtriren wird dieselbe bis zum Salzhäutchen abgedampft und dann zur Krystallisation bei Seite gesetzt.

Anwendung. Medizinisch als gelinde abführendes Mittel; in der Technik zum Entsäuren von Weinen, wobei aus demselben, bei Gegenwart einer freien Säure, Kaliumbitartrat entsteht.

Kefir siehe Anhang.

****† Kreosótum (e ligno). Kreosot.**

Farblose, höchstens schwach gelbliche, selbst im Sonnenlicht sich nicht bräunende, ölige, stark lichtbrechende und neutrale Flüssigkeit von starkem Rauchgeruch und brennend scharfem, fast ätzendem Geschmack. Spez. Gew. 1,030—1,080, Siedepunkt zwischen 205 bis 220°; erstarrt selbst bei —20° nicht. Mit Aether, Alkohol und Schwefelkohlenstoff ist es in jedem Verhältniss mischbar, giebt aber erst mit 120 Th. heissem Wasser eine klare Lösung, welche sich beim Erkalten trübt und allmälig unter Abscheidung von Oeltropfen wieder klar wird. Prüfung siehe Pharmakopoe. Zur Erkennung, ob Karbolsäure hinzugesetzt ist, genügt schon die Probe, dass man gleiche Vol. Kreosot und Collodium durchschüttelt. Ist Karbolsäure zugegen, so wird die Mischung gallertartig.

Wird gewonnen durch fraktionirte Destillation von Holz-, am besten Buchenholztheer, indem man die Produkte, welche bei +205 bis 220° übergehen, gesondert auffängt. Nach dem Waschen mit Natronlauge wird die Flüssigkeit rektifizirt.

Das Kreosot ist übrigens kein einfacher Körper, sondern ein Gemenge von verschiedenen Stoffen, nach Ansicht der meisten Chemiker einer Reihe von Estern (siehe Artikel Guajacolum).

Anwendung. Medizinisch innerlich zuweilen in sehr kleinen Gaben als antiseptisches Mittel bei Darm- und Magenleiden, neuerdings auch gegen Lungenschwindsucht; äusserlich in starker Verdünnung zu Waschungen; viel-

fach auch als Zahnschmerz linderndes Mittel. Es soll hier den Nerv tödten, muss daher in konzentrirter Form, am besten mit dem gleichen Theil Alkohol verdünnt, zu 1—2 Tropfen auf Watte an oder in den schmerzenden Zahn gebracht werden. Das unverdünnte Kreosot wirkt ätzend auf das Zahnfleisch, ist daher nur mit grösster Vorsicht anzuwenden.

Leim.

Alle höheren Thiergattungen enthalten eine Menge Gewebe, die sich bei längerem Kochen in Wasser auflösen; die Lösung erstarrt gallertartig und giebt beim Austrocknen den Körper, welchen wir im gewöhnlichen Leben mit „Leim“ bezeichnen. Die Substanzen, aus welchen wir denselben bereiten können, heissen „leimgebende“. Hierher gehören die Oberhaut (Fell), Eingeweide, Bindehäute, Sehnen, Knorpel und der ganze organische Theil des Knochengerüstes, mit anderen Worten, die von den Mineralbestandtheilen befreiten Knochen. Die Leimsubstanz der Letzteren ist physikalisch nicht von der Ersteren verschieden, lässt sich aber chemisch davon unterscheiden (siehe weiter unten). Man hat die beiden Gattungen mit Glutin und Chondrin bezeichnet. Im Handel unterscheidet man Knochenleim und Haut- oder Lederleim. Die Bereitung des Knochenleims datirt erst aus dem Anfang dieses Jahrhunderts, während die des Haut- und Lederleims eine sehr alte ist. Die Art und Weise der Bereitung ist je nach der Art des Materials eine sehr verschiedene, theils noch ziemlich rohe empirische; nur in den grösseren und neueren Fabriken benutzt man alle Fortschritte der Technik.

Werden Knochen verarbeitet, so entzieht man denselben bei vollkommen rationellem Betrieb zuerst das Fett. Zu diesem Behuf werden sie gröblich zerkleinert und dann das Fett in geschlossenen Apparaten mittelst Benzin extrahirt. Selbstverständlich wird das Benzin vom gelösten Fett abdestillirt und das rückbleibende Fett giebt ein gesuchtes Material für ordinäre Seifen. Die entfetteten Knochen werden hierauf mit Salzsäure ausgezogen, wodurch der phosphorsaure Kalk, der später zu Dungmaterial verarbeitet wird, in Lösung kommt, während die Knorpelmasse der Knochen in unveränderter Form zurückbleibt. Diese wird nun anhaltend gewaschen, auch mit verdünnter Kalkmilch behandelt, um die letzten Spuren von Säure wegzunehmen, und dann entweder durch Sieden mit Wasser, oder noch besser durch Einleiten von gespanntem Wasserdampf in Lösung gebracht. Die letzte Methode ist am praktischsten und wird in der Weise ausgeführt, dass in einem hohen, geschlossenen Gefäss der Knochenknorpel auf einem zweiten Siebboden geschichtet und nun durch ein Rohr der Dampf mitten in die Masse hineingeleitet wird. Der Kessel ist oben mit einem Dampfrohr versehen, durch welches der nicht kondensirte Dampf entweichen kann, unten aber mit einem Abflusshahn, durch welchen von Zeit zu Zeit die sich unter dem Siebboden ansammelnde

Leimlösung abgezapft wird. Hierbei sind erfahrungsmäſsig die ersten Produkte die besten, weil der Leim durch eine zu lange Einwirkung der Wärme, namentlich bei höherer Temperatur, an Klebkraft verliert. Die erhaltene Leimlösung kommt in Kufen, welche mit schlechten Wärmeleitern umgeben sind, oder die schwach erwärmt werden können, damit sie in diesem sich erst völlig klärt. Nach dem Abklären wird sie, wenn nöthig, so weit eingedampft, dass eine herausgenommene Probe beim Erkalten eine feste Gallerte bildet; dann giebt man sie in die Formen, viereckige Kasten, deren Wände vorher gefettet werden und lässt sie darin erkalten. Nach dem Erkalten wird der Gallertblock gestürzt und mit eigenen Schneidemaschinen, ähnlich den Seifenschneidemaschinen, mittelst eingespannter Drähte horizontal und vertikal in die bekannten tafelförmigen Stücke geschnitten. Diese Tafeln werden auf Hürden, in welchen ein Bindfadengeflecht siebförmig eingespannt ist, ausgebreitet und sehr vorsichtig getrocknet. Die Operation des Trocknens ist die schwierigste der ganzen Leimfabrikation und wo nicht besonders gute Trockenböden zu Gebote stehen, ist sie nur im Frühjahr und Herbst ausführbar; denn die Temperatur darf niemals über 20° steigen, weil die Platten sonst erweichen, anderntheils darf die Luft weder zu feucht noch zu trocken werden, wenn die Güte des Produktes nicht beeinträchtigt werden soll. Gute Ventilation und ein genaues Reguliren der Temperatur sind daher die Haupterfordernisse. Sobald die Tafeln so weit erhärtet sind, dass sie bei höherer Temperatur nicht mehr erweichen, werden sie in die Trockenstube gebracht und hier, meist auf Bindfaden gereiht, völlig ausgetrocknet. Schliesslich werden sie, um ihnen ein besseres, blankes Aussehen zu geben, einen Augenblick in heisses Wasser getaucht und schnell wieder getrocknet.

Es ist dies in rohen Umrissen der Gang der Fabrikation, welcher sich bei allen verschiedenen Methoden gleicht; nur die Operation des Siedens ist eine sehr verschiedene. In einzelnen Fabriken werden z. B. die Knochen weder vorher entfettet, noch durch Säuren extrahirt, sondern die Leimsubstanz wird direkt im geschlossenen Gefäss unter Dampfdruck den Knochen entzogen. Hierbei schwimmt das flüssig gewordene Fett auf der abgezapften Leimmasse und wird durch Abschöpfen entfernt. Ein so hergestellter Leim soll aber wegen der bei der Fabrikation angewandten Temperatur weit weniger Bindekraft besitzen.

Zur Bereitung des Haut- und Lederleims dienen eine Menge der verschiedenartigsten Materialien: Abfälle bei der Lederbereitung, Abfälle aus den Handschuhfabriken, Hasen-, Kaninchen- und ähnliche Felle, denen die Kürschner die Haare abgeschoren haben, Abfälle aus den Schlächtereien und Schlachthäusern, allerhand beschädigte Häute, endlich in grossen Mengen die Häute, welche als Packmaterial (Seronen) für mancherlei Waaren gedient haben und viel Aehnliches. Alle diese Stoffe werden, um sie zu entfetten, zuerst mit Kalkmilch behandelt, dann gewaschen und

getrocknet und gehen als sog. Leimgut an die Leimfabriken. Ihre Auflösung erfolgt in den Fabriken entweder durch anhaltendes Kochen über freiem Feuer (älteste und schlechteste Methode) oder durch eingeleiteten Wasserdampf oder im geschlossenen Gefäss unter Dampfdruck. Alles Uebrige gleicht der zuerst beschriebenen Methode. Die Nordamerikaner haben angefangen, das Einkochen der Leimlösung im Vakuum vorzunehmen und sollen damit ausgezeichnete Resultate erzielen.

Ein guter Leim muss klar, bei durchscheinendem Licht frei von Flecken sein und mit glasklarem Bruch springen; die Farbe scheint auf die Klebkraft ohne Einfluss zu sein, denn man hat vielfach sehr dunkle Sorten von ausgezeichneter Bindekraft. Er kommt bekanntlich in allen möglichen Farben, von blassgelb bis zu schwarzbraun vor; hier muss natürlich die Art der Verwendung darüber entscheiden, welche Sorten anzuwenden sind. Die gewöhnlich unter dem Namen russischer Leim im Handel vorkommende weisse und undurchsichtige Sorte ist mit färbenden Substanzen, als Schwerspath, Bleiweiss oder Zinkweiss versetzt. Vielfach werden die Leimsorten nach bestimmten Orten bezeichnet, z. B. Kölner oder Mühlhausener Leim, ohne dass damit ausgedrückt werden soll, dass der Leim von jenen Orten herstammt; man bezeichnet damit nur eine bestimmte Art, wie sie in früheren Zeiten dort allein fabrizirt wurde. Neuerdings hat man auch angefangen den Leim nicht in Tafeln auszutrocknen, sondern in Form einer festen Gallerte in Fässer eingegossen in den Handel zu bringen. Diese Art hat für viele technische Verwendungen, bei welchen der Leim in grossen Mengen gebraucht wird, z. B. bei der Papierfabrikation und zum Schlichten von Geweben viel für sich, da er sich dadurch viel billiger stellt. Ganz ordinäre Leimsorten mit wenig Bindekraft werden gewöhnlich mit Malerleim bezeichnet und dienen für Leimfarben.

Vielfach hat man Prüfungsmethoden vorgeschlagen, um die Güte des Leimes zu beurtheilen, doch sind die meisten derselben durchaus unzuverlässig. Die einzigste, welche annähernd sicher über die Güte entscheidet, ist die, dass man den Leim mit kaltem Wasser übergiesst und 24—48 Stunden damit stehen lässt. Guter Leim ist stark aufgequollen, aber noch fest und zäh in der Masse; schlechter Leim ist mehr oder weniger zerflossen und häufig von sehr üblem Geruch.

Gelatine ist nichts anderes als ein sehr reiner, vollkommen geruchloser und farbloser Leim, der in äusserst dünne Tafeln geformt ist. Seine Herstellung geschieht meist aus besonders frischen und durch Abschaben gänzlich gereinigten Knochen, gewöhnlich den Rippenknochen von Rindern oder Kälbern und zwar, da es bei ihm auf Bindekraft nicht ankommt, durch Dämpfen in fest verschlossenen Gefässen. Die rothe Gelatine wird durch Zusatz von etwas Anilin oder Carmin gefärbt. Gelatine muss in Wasser gelöst noch zu 3—4 % eine feste Gallerte geben.

Mundleim wird durch Zusatz von etwa 10 % Zucker zur Leimmasse hergestellt.

Flüssiger Leim. Behandelt man Leim in konzentrirter, wässeriger Lösung (1 : 1) mit Säuren, namentlich mit Salpetersäure, so verliert derselbe die Fähigkeit zu gelatiniren und die Lösung bleibt auch bei gewöhnlicher Temperatur flüssig. Nach R. v. Wagner stellt man einen vorzüglichen flüssigen Leim nach folgender Vorschrift her: Guter Kölner Leim wird im Wasserbade mit der gleichen Menge starken Essigs gelöst, dann $^1/_4$ Th. Alkohol und ein wenig Alaun hinzugefügt (nach eigener Erfahrung muss die Menge des Essigs bedeutend grösser sein). Nach Hesz (s. Drog. Zeit. No. 10, 1888) erhält man einen vorzüglichen flüssigen Leim nach folgender Vorschrift: 100 Th. Gelatine, 100 Th. Tischlerleim, 2 Th. Alaun, 25 Th. Alkohol werden in genügender Menge 20 %iger Essigsäure (Acet. concentrat.) gelöst und die Lösung sechs Stunden lang im Wasserbade erhitzt. Ordinären flüssigen Leim erhält man nach demselben Verfasser durch mehrstündiges Kochen von 100 Th. Leim in 260 Th. Wasser und 16 Th. Salpetersäure. Selbstverständlich darf hier das Kochen nicht in Metallgefässen vorgenommen werden.

Chromleim. Rührt man in eine konzentrirte Leimlösung gepulvertes Kaliumbichromat, so verliert ein solcher Leim, dem Sonnenlicht ausgesetzt, die Fähigkeit sich im Wasser zu lösen. Man benutzt diese Eigenschaft zum Kleben wasserdichter Beutel aus Pergamentpapier und zur Herstellung von Gussformen, imitirter Kautschukstempel etc. etc.

In chemischer Beziehung kann man nach Merck Knochenleim (Glutin) und Knorpel oder Hautleim (Chondrin) in folgender Weise unterscheiden. Verdünnte Mineralsäuren fällen nur das Chondrin, nicht das Glutin. Ferner verändert schwefelsaures Eisenoxyd eine Glutinlösung nicht, in Chondrinlösung entsteht dagegen eine starke Fällung, die im Ueberschuss in der Kälte nicht, wohl aber beim Kochen löslich ist. Durch Gerbsäure werden dagegen beide Leimsorten ausgefällt.

Líthium et ejus sália. Lithion und seine Salze.
Li.

Das Lithium oder Lithonum kommt in der Natur vielfach in sehr geringen Mengen vor; man hat es im Meerwasser, in manchen Pflanzen und in einzelnen Mineralquellen gefunden. Die Darstellung seiner Salze geschieht fast immer aus dem sog. Lithionglimmer und dem Lepidolith, zwei Mineralien; welche in Sachsen und Mähren vorkommen. Das Lithionmetall gehört zu der Gruppe der Alkalimetalle, neben Kalium und Natrium, denen es auch in seinem Aeussern und seinen Salzen ähnelt, nur sind die Salze meistens schwieriger löslich als die Kalisalze. In medizinischer Beziehung wird ihnen eine lösende Kraft für die krankhaften Abscheidungen der Nieren, als Harngries und Harnsteine, zu-

geschrieben und hierauf beruht ihre im Ganzen nur geringe medizinische Verwendung. Die Chlor- und Bromsalze werden zuweilen in der Photographie benutzt. Ausser diesen kommen das essigsaure, das benzoësaure, das kohlensaure und das schwefelsaure Salz im Handel vor. Alle sind weisse oder farblose, schwer krystallisirende Salze, von ähnlichen äusseren Eigenschaften wie die des Kaliums.

Magnésium. Magnesiummetall. Mg.

Weisses, in trockener Luft unveränderliches Metall, das sich in feuchter Luft ein wenig oxydirt; es ist hämmerbar und dehnbar, sehr leicht, von nur 1,743 spez. Gew. In kaltem Wasser bleibt es unverändert, in siedendem oxydirt es sich unter Wasserzersetzung und Abscheidung von Wasserstoffgas. Im luftleeren Raume lässt es sich schmelzen, an der Luft erhitzt verdampft es zuletzt und die Dämpfe verbrennen unter Entwickelung eines intensiv weissen Lichtes zu Magnesiumoxyd. In verdünnten Säuren löst es sich unter Wasserstoffentwickelung auf. Seine Darstellung war früher eine sehr kostspielige, da man es nur durch metallisches Natrium in der Glühhitze aus seinen Verbindungen abscheiden konnte. Seitdem man aber gelernt hat, es auf elektrolytischem Wege, d. h. durch den elektrischen Strom auszuscheiden, ist der Preis desselben ungemein gesunken, und seine Benutzung zu Beleuchtungszwecken gewinnt immer mehr und mehr an Bedeutung. Es kommt in zwei Formen in den Handel, entweder als Draht oder Band, zum direkten Brennen in der sog. Magnesiumlampe, oder in Pulverform. Letzteres dient namentlich als Zusatz zu Feuerwerkskörpern, bei welchen schon eine Beimischung von 2 % genügt, um den Flammen eine fabelhafte Helligkeit zu geben. Reines Magnesiumlicht hat fast eine gleiche Stärke wie das elektrische und verändert die Farben nicht, so dass photographische Aufnahmen dabei möglich sind.

Magnésium carbónicum. Magnesiumcarbonat, kohlensaure Magnesia.

Weisse, sehr leichte und lockere, leicht zerreibliche Massen oder feines, leichtes Pulver; geruchlos, von eigenthümlich erdigem Geschmack. In Wasser ist es fast unlöslich, verleiht aber demselben dennoch alkalische Reaktion. Wasser, welches freie Kohlensäure enthält, löst davon grössere Mengen. Ebenso lösen es verdünnte Säuren mit Leichtigkeit unter Kohlensäureentwickelung auf. Bei schwachem Glühen verliert das Magnesiumcarbonat seine Kohlensäure.

Prüfung siehe Pharmakopoe.

Bereitet wird es durch Ausfällen heisser Chlormagnesium- oder Magnesiumsulfatlösung mittelst Natriumcarbonat. Seine Formel ist keine völlig feststehende; es ist ein Subcarbonat, d. h. ein Magnesiumoxyd, welches nicht vollständig durch Kohlensäure neutralisirt ist. Reine kohlensaure

Magnesia kommt in der Natur in mächtigeren Lagern vor, als sog. Magnesit. Dieser ist das hauptsächlichste Material zur Darstellung der Kohlensäure bei der Mineralwasserfabrikation. Fällt man die Lösungen kalt, so erhält man ein spez. schwereres Präparat, wie solches in England gebräuchlich ist.

Anwendung. Medizinisch innerlich bei starker Säurebildung des Magens, in etwas grösseren Dosen auch als gelindes Abführmittel. Ferner als Zusatz zu Zahnpulvern; technisch als ein äusserst feines Putzpulver für polirte Metallwaaren, entweder für sich oder gemengt mit Eisenoxyd.

Magnésium chlorátum. Magnesiumchlorid, Chlormagnesium.

$MgCl_2$, krystallisirt + 6 HO.

Weisses, krystallinisches Pulver; geruchlos, von bitterem, salzigem Geschmack; sehr hygroskopisch, so dass es an der Luft alsbald zerfliesst. Löslich in ca. der Hälfte seines Gewichts Wasser.

Wird in grosser Menge als Nebenprodukt bei der Verarbeitung der Stassfurter Abraumsalze gewonnen.

Es dient vor Allem zur Darstellung des Magnesiumcarbonats, auch bei der Darstellung der künstlichen Mineralwasser; technisch auch als Zusatz zu Desinfektionsmassen für Kloaken etc. Für diese Verwendung kommt es nicht krystallisirt, sondern in Lösung in den Handel, deren Werth nach Graden Beaumé bestimmt wird.

** Magnésium cítricum effervéscens.
Citronensaures Magnesiabrausepulver.

Ein pharmazeutisches, nach der Pharmakopoe zu bereitendes Präparat, welches dadurch hergestellt wird, dass fein gepulverte Citronensäure mit Magnesiumcarbonat und Zucker mittelst Alkohol angestossen, die noch feuchte Masse durch ein passendes Sieb gerieben und dadurch gekörnt wird. Bildet eine weisse, körnige, in Wasser unter Kohlensäureentwickelung völlig lösliche, angenehm säuerlich schmeckende Masse.

Dient als leichtes angenehmes Abführmittel und ist in gut verschlossenen Gefässen aufzubewahren.

Magnésium oxydátum (Magnésia usta oder calcináta).
Magnesiumoxyd, gebrannte Magnesia. MgO.

Leichtes, weisses, feines Pulver; geruchlos, von erdigem Geschmack; in Wasser fast unlöslich, leicht dagegen in verdünnten Mineralsäuren; die Lösung muss klar sein und ohne Aufbrausen erfolgen. Mit 10 Th. Wasser angerührt gesteht die Masse nach 1—2 Tagen zu einer Gallerte von Magnesiumoxydhydrat (Magnesia hydrica).

Prüfung siehe Pharmakopoe.

Wird bereitet, indem in einem bedeckten Tiegel Magnesiumcarbonat in Stücken so lange vorsichtig geglüht wird, bis eine herausgenommene Probe, in Wasser angerührt, mit verdünnter Säure keine Kohlensäureentwickelung mehr zeigt.

Anwendung in gleicher Weise wie das Magnesiumcarbonat gegen Magensäure, Sodbrennen und in grösseren Gaben als gelindes Abführmittel.

Sie muss in gut verschlossenen Gefässen aufbewahrt werden, da sie sonst Kohlensäure aus der Luft anzieht.

Ausser dieser leichten gebrannten Magnesia kommt noch eine schwerere Sorte, welche in England gebräuchlich ist, in den Handel. Sie ist 3—4 mal schwerer als die deutsche, blendend weiss, fast glänzend und wird aus dem dortigen schweren Magnesiumcarbonat (s. d.) bereitet.

Magnésium sulfúricum crystallisátum.

Magnesiumsulfat, schwefelsaure Magnesia, Bittersalz, Englisch-Salz, Epsomsalz. $MgSO_4 + 7H_2O$.

Kleine, farblose, an der Luft kaum verwitternde, prismatische Krystalle; geruchlos, von unangenehmem, bitterem, salzigem Geschmack; löslich in 0,8 Th. kaltem und 0,15 Th. siedendem Wasser, unlöslich in Alkohol. Beim Erhitzen schmilzt das Bittersalz in seinem Krystallwasser und verliert allmälig 6 Mol. desselben; das 7. Mol. wird erst bei 200 bis 230° ausgetrieben.

Es wird in grossen Massen als Nebenprodukt bei der Mineralwasserfabrikation gewonnen, wenn dabei zur Kohlensäureentwickelung Magnesit und Schwefelsäure benutzt werden. Das hierbei gewonnene Rohprodukt wird durch 1—2 maliges Umkrystallisiren gereinigt. Das Magnesiumsulfat kommt auch natürlich als sog. Epsomit, sowie als Kieserit, letzterer in mächtigen Schichten im Stassfurter Abraumsalz vor. Beide enthalten bedeutend weniger Krystallwasser als das offizinelle Salz.

Anwendung. Medizinisch als Abführmittel in Gaben von 5 bis 20 Gramm; technisch als Zusatz der Schlichte, zum Beschweren der Baumwollengewebe; endlich als Flammenschutzmittel für Gewebe, indem man 4 Th. Borax und 3 Th. Magnesiumsulfat in 20 Th. Wasser löst und damit die Gewebe tränkt.

Magnesium sulfuricum siccum ist das in der Wärme des Wasserbades unter Umrühren entwässerte Magnesiumsulfat. Es ist ein feines, weisses, lockeres Pulver vom Geschmack des krystallisirten Salzes und muss in gut verschlossenen Gefässen aufbewahrt werden, da es sonst Feuchtigkeit aus der Luft anzieht.

Mangánum borácicum oxydulátum.

Borsaures Manganoxydul, Manganborat, weisses Siccativpulver.

$MnOBO^3$.

Weisses, feines Pulver, geruch- und geschmacklos, in Wasser völlig unlöslich. Es wird hergestellt, indem Manganchlorür oder Mangansulfat mit Borax ausgefällt wird. Es ist darauf zu achten, dass die Mangansalze vollständig eisenfrei sind.

Anwendung. Das Manganborat dient als bestes Trockenmittel für alle hellen Farben, sowie für die, bei welchen ein bleihaltiger Firniss zu vermeiden ist (s. Artikel Siccative und Farben).

Mangánum chlorátum. Manganchlorür, Chlormangan.

$MnCl_2 + 4\,H_2O$.

Blass rosenrothe, tafelförmige Krystalle, wenig hygroskopisch; geruchlos, von etwas bitterlichem, zusammenziehendem Geschmack, in 2 Th. Wasser und ebenfalls leicht in Alkohol löslich. Die konzentrirte wässerige Lösung ist röthlich, die alkoholische grünlich.

Gewonnen wird das Manganchlorür als Nebenprodukt bei der Chlorbereitung aus Braunstein und Salzsäure.

Anwendung findet es medizinisch so gut wie gar nicht, rein dagegen öfter in der Chemie; technisch in der Färberei und Druckerei zur Erzeugung brauner Farben und im rohen Zustande zur Desinfektion, zur Reinigung der Gaswässer und zum Umsetzen des rohen Ammoncarbonats in Chlorammonium.

Mangánum hýperoxydátum, M. súperoxydatum.

Manganhyperoxyd, Braunstein. MnO_2.

Das Manganhyperoxyd kommt in der Natur fertig gebildet, mehr oder weniger rein vor. Mineralogisch werden die beiden hauptsächlichsten Erze, welche uns den Braunstein des Handels liefern, Polianit und Pyrolusit genannt. Sie finden sich im Erzgebirge, in Thüringen, bei Siegen u. a. O., zum Theil erdig, zum Theil strahlig krystallinisch, theils für sich, theils mit anderen Gangarten durchsprengt. Für den chemischen Gebrauch wird, wenn möglich, nur die krystallinische Sorte verwandt, die dann auf den Hütten noch ausserdem gereinigt wird. Sie enthält 40—70 % reines Manganhyperoxyd und stellt grauschwarze, metallisch glänzende, graphitartig abfärbende, strahlig krystallinische Massen dar, welche ein tief grauschwarzes Pulver liefern. Die hauptsächlichsten Beimengungen des Braunsteins sind Calciumcarbonat, Bariumcarbonat, Eisen, Kieselsäure, Thonerde etc.

Anwendnng. Der Braunstein findet eine bedeutende chemische und technische Verwendung. Einestheils zur Herstellung aller übrigen

Manganpräparate, anderntheils in der Glasfabrikation zum Entfärben des Glasflusses, zur Anfertigung farbiger Glasuren; endlich in grössester Menge zur Bereitung von Chlorgas bei der Chlorkalkfabrikation. Da man die hierbei abfallenden Massen von Manganchlorür resp. Mangansulfat nicht sämmtlich anderweitig verwerthen kann, hat man in England angefangen aus diesen Salzen das Manganhyperoxyd auf chemischem Wege zu regeneriren.

Mangánum sulfúricum. Mangansulfat, schwefelsaures Manganoxydul.

$MnSO_4 + 4H_2O$.

Blass röthliche, nur schwach verwitternde Krystalle; geruchlos, von bitterlichem, zusammenziehendem Geschmack; löslich in 2 Th. Wasser, unlöslich in Alkohol.

Wird in grossen Mengen als Nebenprodukt bei der Chlorgasbereitung gewonnen, wenn dieses nicht einfach aus Braunstein und Salzsäure, sondern aus einem Gemenge von Braunstein, Chlornatrium und Schwefelsäure hergestellt wird.

Verwendung findet es in ganz gleicher Weise wie das Manganchlorür.

Von anderen Mangansalzen, die noch zuweilen im Handel vorkommen, nennen wir Manganum aceticum, bereitet durch Umsetzung von Mangansulfat mit Bleiacetat; ferner Manganum carbonicum, durch Ausfällen von Mangansulfat oder Chlorür mittelst Natriumcarbonat gewonnen.

Methýlalkohol. Holzgeist.

CH^4O.

Farblose, sehr flüchtige, leicht entzündliche Flüssigkeit von eigenthümlichem, ätherischem Geruch und brennendem Geschmack. Konzentrirt wirkt er giftig, im verdünnten Zustande berauschend, ähnlich dem Aethylalkohol, dem er überhaupt in seinem chemischen Verhalten ungemein gleicht. Der absolute Holzgeist siedet bei 60°, der niemals ganz wasserfreie käufliche dagegen bei 65°.

Er ist ein Produkt der trockenen Destillation des Holzes und wird durch fraktionirte Rektifikation des rohen Holzessigs und nachherige Reinigung gewonnen.

Anwendung. Neuerdings in grossen Mengen zur Darstellung des Jodmethyls bei der Anfertigung grüner Anilinfarben; ferner zum Denaturiren des Sprites.

**† Methylénchlorid. CH_2Cl_2.

Das reine Methylenchlorid bildet eine farblose, chloroformartig riechende Flüssigkeit von 1,354 spez. Gew. und siedet bei 41—42° C. Es ist an und für sich nicht brennbar, jedoch lassen sich seine Dämpfe entzünden

und verbrennen mit grünlichem Saum. In Betreff der Löslichkeit verhält es sich gleich dem Chloroform.

Anwendung. Das Methylenchlorid wird an Stelle des Chloroforms zur Narkose empfohlen, weil es weniger gefährlich als dieses wirken soll.

Mollínum. Mollin.

Unter diesem Namen wird eine weiche, überfettete Seife in den Handel gebracht, welche als Salbengrundlage an die Stelle des Vaselins treten sollte.

Es wird dargestellt, indem man eine völlig neutrale, centrifugirte Seife mit 20 % reiner Fettsubstanz vermengt.

Der Artikel, welcher vom Apotheker Cunz, Leipzig, in den Handel gebracht wird, scheint sich jedoch nicht einzubürgern.

**† Morphínum oder Mórphium et ejus sália. Morphin und seine Salze.

Das Morphium oder Morphin ist das wichtigste der verschiedenen Alkaloide des Opiums, wird aber für sich jetzt fast gar nicht mehr angewandt, da es ungemein schwer im Wasser löslich ist. Es bildet kleine, nadelförmige, durchsichtige Krystalle, geruchlos und von schwach bitterem Geschmack; löslich in 1200 Th. kaltem und 500 Th. kochendem Wasser, ebenso in ca. 50 Th. Alkohol.

Anwendung finden das Morphin und seine Salze nur medizinisch als nervenberuhigende Mittel bei Krämpfen, Delirien, zur Linderung rheumatischer und neuralgischer Schmerzen etc. theils innerlich, theils zu subkutanen Injektionen. Sie gehören zu den giftigen, stark wirkenden Stoffen, welche selbst von den Apothekern nur auf einmalige ärztliche Verordnungen abgegeben werden dürfen.

**† Morphínum acéticum, Morphinacetat. Essigsaures Morphium.

Leichtes, weissliches oder mehr gelbliches Pulver von schwach alkalischer Reaktion. Geruchlos oder schwach nach Essigsäure riechend und von stark bitterem Geschmack. Löslich in 25 Th. kaltem und 2 Th. heissem Wasser, ferner in 45 Th. kaltem und 2 Th. heissem Alkohol, unlöslich in Aether. An der Luft lässt es Essigsäure entweichen.

Es wird in chemischen Fabriken durch Neutralisation einer alkoholischen Lösung von reinem Morphin mittelst Essigsäure, Abscheidung des entstandenen Morphinacetats durch Aether und sehr vorsichtiges Trocknen des breiigen Gemisches bereitet.

Das Morphinacetat war früher das am meisten gebrauchte Morphiumsalz, neuerdings aber kommt man von seiner Benutzung immer mehr und mehr ab, da es niemals ein ganz konstantes Präparat ist. Die Pharmakopoe lässt es durch Morphium hydrochloricum substituiren.

**† Morphínum hydrochlóricum oder muriáticum.
Salzsaures Morphium.

Weisse, seidenglänzende, oft büschelförmig vereinigte Krystallnadeln oder weisse, würfelförmige Stücke von mikrokrystallinischer Beschaffenheit, Lackmuspapier nicht verändernd, von sehr bitterem Geschmack. Das Salz löst sich in 25 Th. Wasser, auch in 50 Th. Alkohol. Es schmilzt beim vorsichtigen Erhitzen und verliert bei 100° 14,5—15,0 % Wasser.

Prüfung siehe Pharmakopoe.

Wird in chemischen Fabriken nach sehr verschiedenen, theils recht komplizirten Methoden hergestellt.

**† Morphínum sulfúricum, Morphinsulfat.
Schwefelsaures Morphium.

Farblose, nadelförmige, neutrale Krystalle; geruchlos, von sehr bitterem Geschmack; löslich in 14,5 Th. Wasser, leicht löslich in Alkohol. Bei 100° verlieren dieselben 12 % Krystallwasser.

Prüfung siehe Pharmakopoe.

Wird in chemischen Fabriken bereitet.

Myrtólum. Myrtenkampher.

Das unter diesem Namen in den Handel kommende Produkt ist kein reiner Myrtenkampher, sondern nur ein rektifizirtes Oel von Myrtus communis, nach eingehenden Untersuchungen bestehend aus rechtsdrehenden Pinen ($C_{10}H_{16}$) und Eucalyptol.

Es wurde als desinfizirendes Mittel sowie bei Erkrankungen der Athmungs- und Harnorgane empfohlen.

Naphthalínum. Naphthalin.

$C_{10}H_8$.

Weisse, atlasglänzende, schuppenförmige Krystalle von eigenthümlichem, unangenehmem Geruch und etwas scharfem, erwärmendem Geschmack; fast unlöslich in Wasser, leicht löslich in Alkohol, Aether und ätherischen Oelen. Das Naphthalin schmilzt bei 80°, siedet bei ca. 218° und sublimirt schon bei weit niederer Temperatur unverändert; angezündet brennt es mit stark russender Flamme.

Bereitet wird es aus dem Gastheer, der je nach der angewandten Kohle und den verschiedenen Hitzegraden bei der Gasbereitung oft sehr bedeutende Mengen davon enthält. Auch das Leuchtgas selbst enthält oft grössere Mengen davon aufgelöst, so dass es bei starker Abkühlung der Leitungsröhren als schneeige Masse abgeschieden wird. Bei der Destillation des Theeres geht das Naphthalin zugleich mit schwerem Theeröl zwischen 200—230° über und verdichtet sich in dem oberen Theil der Vorlagen als eine braune, butterartige, krystallinische Masse. Diese wird durch Abpressen vom flüssigen Oel möglichst befreit, dann

durch wiederholte, abwechselnde Behandlung mit Aetzkalilauge und Schwefelsäure gereinigt und endlich einer erneuten Sublimation unterworfen. Zuweilen wird es auch direkt destillirt, indem man die Ableitungsrohre auf über 80° erwärmt und das nun flüssige Naphthalin in Formen erkalten lässt.

Anwendung. In der Technik in bedeutenden Massen zur Darstellung sehr schöner Theerfarbstoffe, namentlich in roth und gelb (Bordeaux, Orange, Ponceau, Naphthalingelb). Ferner ist es ein geschätztes Mittel zur Vertreibung der Motten. Das sog. Naphthalinpapier wird gewöhnlich durch Eintauchen von Papier in geschmolzenes Naphthalin bereitet. Hierbei sei bemerkt, dass die Schmelzung im Wasserbade vorgenommen werden muss, da andernfalls eine zu starke Verdunstung eintritt. Ein starkes Einathmen der Dämpfe bringt unangenehme Einwirkungen auf den damit beschäftigten Arbeiter hervor.

Aufbewahrt wird es in dicht geschlossenen Gefässen, am besten vor Tageslicht geschützt, da es sich sonst zuweilen gelb färbt.

Naphtólum. Naphtol.

$C_{10}H_8O$.

Das Naphtol steht in seiner Zusammensetzung zum Naphtalin in demselben Verhältnisse wie das Phenol zum Benzol. Es bildet weisse, seidenglänzende Krystallblättchen von schwachem phenolartigem Geruch und brennend scharfem Geschmack. Schmelzpunkt 123° C., Siedepunkt 286°, löslich in 1000 Th. kaltem oder 75 Th. siedendem Wasser.

Anwendung. Aeusserlich in Salbenform oder in alkoholischer Lösung gegen Hautkrankheiten, Krätze etc. Innerlich wirkt es wie die Karbolsäure, der es auch in seinem chem. Verhalten gleicht, giftig.

Nátrium, Sódium. Natrium.

Na.

Leichtes, auf dem frischen Schnitt silberweisses, schon bei gewöhnlicher Temperatur knetbares und mit dem Messer leicht zerschneidbares Metall von 0,972 spez. Gew. An der Luft bedeckt es sich rasch mit einer weissen Oxydschicht und verwandelt sich in kurzer Zeit gänzlich in dieses. Zugleich zieht letzteres Feuchtigkeit an und bildet Natriumoxydhydrat (Aetznatron), welches zerfliesst. Auf Wasser geworfen, fährt es auf diesem umher, indem es dasselbe unter Wasserstoffabscheidung zersetzt. Jedoch entzündet sich der Wasserstoff nicht (wie bei dem Kalium) von selbst, ausser wenn man heisses Wasser anwendet. An der Luft erhitzt verbrennt es mit gelber Flamme; unter Luftabschluss erhitzt verflüchtigt es sich in farblosen Dämpfen.

Es wird in gleicher Weise dargestellt wie das Kaliummetall, nur dass hier wasserfreies Natriumcarbonat verwandt wird.

Anwendung findet es in der Technik und Chemie vielfach als reduzirendes Mittel; früher auch zur Abscheidung des Aluminium und Magnesium aus ihren Verbindungen; ferner zur Darstellung von Natriumamalgam etc.

Aufbewahrt wird es im Kleinen wie das Kalium unter Petroleum, in grösseren Mengen unter einer Schicht von Paraffin.

Nátrium acéticum. Natriumacetat, essigsaures Natron.

$C_2H_3O_2Na + 3H_2O$.

Farblose, durchsichtige, in warmer Luft verwitternde Krystalle; geruchlos, von bitterlichem, salzigem Geschmack; löslich in 1,4 Th. Wasser, in 20 Th. kaltem und 2 Th. kochendem Weingeist. Beim Erhitzen schmelzen dieselben unter Verlust des Krystallwassers, werden dann wieder fest, schmelzen bei verstärkter Hitze nochmals (Natrium aceticum bifusum) und werden beim Glühen unter Entwickelung von Acetongeruch mit Hinterlassung eines die Flamme gelb färbenden Rückstandes zersetzt. Prüfung siehe Pharmakopoe.

Ausser diesem chemisch reinen essigsauren Natron kommt im Handel ein halbgereinigtes (vielfach Rothsalz genannt, weil es bei der Rothfärberei benutzt wird) und ein rohes Natriumacetat vor. Letzteres wird dargestellt durch Sättigung des rohen Holzessigs mit Natriumcarbonat, Abdampfen zur Trockne und sehr vorsichtiges Schmelzen, um die beigemengten brenzlichen Produkte zu verkohlen. Es bildet dann blättrig krystallinische, durch ausgeschiedene Kohle schwärzliche Massen, aus welchen durch Umkrystallisation die reineren Sorten gewonnen werden.

Anwendung. Medizinisch selten, vielfach dagegen chemisch zur Herstellung von Essigsäure, Essigäther etc.; technisch in der Färberei.

** Nátrium benzoicum. Natriumbenzoat, benzoësaures Natron.

$NaC_7H_5O_2$.

Amorphes, wasserfreies, weisses Pulver; in 1,5 Th. Wasser, weniger in Weingeist löslich; erhitzt schmilzt das Salz und hinterlässt einen kohligen, alkalisch reagirenden Rückstand.

Wird bereitet durch Sättigung von reinem Natriumcarbonat mit Benzoësäure.

Anwendung. Medizinisch innerlich in kleinen Gaben gegen gichtische und Nierenleiden; chemisch zur Darstellung der verschiedenen Benzoëäther.

Nátrium biborácicum oder bibóricum. Borax, Natriumbiborat.

$B_4Na_2O_7 + 10H_2O$.

Farblose, harte, klare Krystalle, die an trockner Luft etwas verwittern und sich mit einem weissen Häutchen bedecken. Löslich in

12—15 Th. kaltem, in 2 Th. kochendem Wasser (die Lösung bräunt Curcumapapier), in 4—5 Th. Glycerin, nicht in Weingeist. Geruchlos, Geschmack anfangs süsslich, hinterher laugenhaft. In der Hitze schmilzt der Borax zuerst in seinem Krystallwasser, bläht sich dann auf und schmilzt endlich zu einer klaren, farblosen Masse, Boraxglas. Dieses löst die Metalloxyde mit Leichtigkeit und zum Theil mit sehr charakteristischen Farben auf. Hierauf beruht die Anwendung des Borax zum Löthen, zur Löthrohranalyse und zur Buntglasfabrikation. Seine wässerige Lösung löst Fette und Harze auf.

Der Borax kommt fertig gebildet an verschiedenen Orten der Erde vor, z. B. in Thibet, der Tartarei, Indien und vor Allem in Nordamerika (Californien) in den sog. Boraxseen. Dieser natürliche, höchst unreine Borax hiess „Tinkal“ und war lange Zeit das einzige Material zur Herstellung des reinen Borax. Diese Reinigung, das sog. Raffiniren, geschah früher fast ausschliesslich in Venedig, welches bedeutende Mengen zu seiner Buntglasfabrikation brauchte, daher der häufig vorkommende Name Borax Veneta. Als man später die chemische Zusammensetzung des Salzes erkannte, benutzte man die natürlich vorkommende Borsäure (s. d.), um durch Sättigen mit Natroncarbonat den Borax künstlich herzustellen. Nachdem bei dem immer steigenden Bedarf auch diese Quellen nicht mehr ausreichten, ging man dazu über, die Borsäure aus anderen Mineralverbindungen, wie sie in der Natur vorkommen, abzuscheiden und dann wie oben auf Borax zu verarbeiten. Hierzu dienten anfangs namentlich die im Stassfurter Salzlager vorkommenden Borsäureverbindungen, Boracit (Calciumborat) und Stassfurtit (Magnesiumborat), die jährlich etwa 100,000 Ctr. Borax liefern. Weit wichtiger aber wurde die Entdeckung mächtiger Lager erdigen Borkalks, auch wohl Borkreide genannt, welche man in Chile und zwar in den chilenischen Cordilleren, an der Westküste Amerikas, Neuschottlands und Californiens auffand. Dieser Borkalk, ein Gemenge von Kalkborat und Natronborat, verunreinigt durch viele andere Bestandtheile, namentlich schwefelsauren Kalk, Kieselsäure etc., liefert uns heute das Hauptmaterial für die Boraxfabrikation. Theils wird gleich im Ursprunglande, z. B. im chilenischen Küstenplatze Caldera, Borsäure daraus hergestellt, theils wird das Rohmaterial in ganzen Schiffsladungen nach England und Hamburg importirt, um dort weiter verarbeitet zu werden.

In allerneuester Zeit hat man angefangen, den Borkalk nicht erst auf Borsäure zu verarbeiten, sondern ihn direkt durch Kochen mit starker Natriumcarbonatlösung aufzuschliessen. Es entsteht hierbei unlösliches Calciumcarbonat und Natriumborat kommt in Lösung, allerdings neben einigen anderen oft recht störenden Umsetzungsprodukten (Natriumsulfat etc. etc.), von denen der Borax durch ein- oder mehrmaliges Umkrystallisiren gereinigt werden muss. Um hierbei möglichst grosse, nicht zu sehr in Krusten vereinigte Krystalle zu erzielen, wird die Lauge bis auf ca.

21—22° Bé. abgedampft und dann in hölzerne, meist innen mit Blei ausgelegte, mit einem Deckel verschliessbare Kufen gebracht, worin sie sehr langsam erkaltet. Das vollständige Auskrystallisiren erfordert, je nach der Grösse der Kufen, 3—4 Wochen Zeit.

Der so gewonnene Borax ist der gewöhnliche sog. prismatische Borax und nach der oben angegebenen Formel zusammengesetzt. Er enthält 47 % Krystallwasser. Ausser diesem kommt noch eine andere Form, der sog. octaëdrische oder Juwelier-Borax mit nur 30 % Krystallwasser im Handel vor. Um ihn herzustellen, wird die Boraxlauge auf eine Stärke von 30—32° Bé. gebracht und die Krystallisation dann bei einer Temperatur von 50—80° C. vorgenommen. Es entstehen hierbei dichte Krusten, deren einzelne Krystalle nach dem octaëdrischen System gebildet sind. Sie verwittern nicht, sind härter als der gewöhnliche Borax, ziehen aber in feuchter Luft Wasser an und werden dadurch trübe.

Anwendung. Medizinisch nur selten innerlich, häufiger dagegen äusserlich zu kosmetischen Waschmitteln. Borax wirkt in kleinen Mengen antiseptisch und wurde deshalb früher vielfach zu allerlei Konservirungsmischungen verwandt; hierbei wird er jetzt durch die sehr billige Borsäure ersetzt. Technisch dient er in grossen Mengen zum Appretiren der Wäsche, in der Emaille- und Buntglasfabrikation und endlich zur Herstellung billiger Schellacklösungen, sowie beim Schmelzen und Löthen von Metallen.

Prüfung. Sehr verdünnte Boraxlösung darf, mit Schwefelwasserstoff versetzt, nicht schwarz werden, andernfalls ist der Borax bleihaltig. Chlorbaryum darf keinen weissen, in Salpetersäure unlöslichen Niederschlag verursachen, sonst ist Natriumsulfat zugegen. Silberlösung zeigt durch einen käsigen, in Ammoniak löslichen Niederschlag Chlor resp. Chlornatrium an.

Nátrium bicarbónicum (Natron carbónicum acídulum).

Natriumbicarbonat, doppelt kohlensaures Natron. Berliner Salz.

$HNaCO_3$.

Weisse, luftbeständige Krystallkrusten oder krystallinisches Pulver; geruchlos, von kaum alkalischem Geschmack, löslich in 13,8 Th. Wasser, nicht in Weingeist. Erwärmt, entweder für sich oder in wässeriger Lösung, giebt das Salz einen Theil seiner Kohlensäure ab und es bleibt zuletzt reines Natriumcarbonat übrig. Bei längerem Liegen an der Luft verliert es ebenfalls etwas Kohlensäure. Die wässerige Lösung des reinen Bicarbonats reagirt kaum alkalisch und muss mit Quecksilberchlorid eine weisse Fällung geben; ist diese gelb oder röthlich, so ist Monocarbonat zugegen.

Das Natriumbicarbonat kommt in sehr verschiedenen Graden der Reinheit, namentlich in Betreff seines Gehalts an Monocarbonat, in den Handel.

Während die deutschen Sorten durchgängig von guter Beschaffenheit sind, enthält das englische Salz gewöhnlich bedeutende Mengen von Monocarbonat, ist daher von unangenehm laugenhaftem Geschmack und sollte höchstens in der Veterinärpraxis Anwendung finden.

Die Darstellungsweise ist eine sehr verschiedene. Nach der älteren Methode, die noch heute in England allgemein befolgt wird, leitet man auf ein Gemisch von krystallisirter und verwitterter Soda, das auf leinwandbespannten Hürden ausgebreitet ist, einen Strom von Kohlensäure. Letztere wird vom Natriumcarbonat aufgenommen, es bildet sich Bicarbonat, das überschüssige Krystallwasser der Soda wird frei und tropft, indem es einen Theil der Soda aufgelöst hält, in Sammelbassins ab. Die Lösung wird wieder auf Soda verarbeitet. Das entstandene feuchte Bicarbonat wird dann in einem Strom von Kohlensäure getrocknet und in Fässer verpackt. Es lässt sich auch bei dieser Methode ein gutes Fabrikat erzielen, wenn mit grösster Sorgfalt gearbeitet wird und die angewandte Soda möglichst rein ist; andernfalls enthält das Bicarbonat nicht nur viel Monocarbonat, sondern alle Verunreinigungen der rohen Soda, wie Chlornatrium, Natriumsulfat etc. Ein solches unreines Produkt war das früher so vielfach angepriesene Bullrich'sche Salz. Handelt es sich um ein chemisch reines Bicarbonat, so wird in eine konzentrirte Lösung von chemisch reinem Monocarbonat so lange Kohlensäure geleitet, bis eine herausgenommene Probe die gänzliche Umwandlung in Bicarbonat anzeigt. Bei der Solway'schen Sodafabrikationsmethode werden sehr grosse Massen von ziemlich reinem Natriumbicarbonat durch Zersetzung von Ammoniumbicarbonat mittelst Chlornatrium hergestellt (s. Artikel Soda). Das so gewonnene Salz leidet nur an dem Uebelstande, dass es leicht etwas Chlorammon einschliesst. Die Pharmakopoe lässt daher auf die Gegenwart von Ammon prüfen, indem sie mit Kalilauge erwärmen lässt. Es darf sich hierbei kein Ammoniakgeruch zeigen. Selbstverständlich wird das krystallisirte, nachher gepulverte Bicarbonat weit reiner sein als das sofort als Krystallmehl hergestellte, weil dieses immer etwas Mutterlauge einschliesst.

Anwendung findet das Salz hauptsächlich medizinisch als säuretilgendes Mittel in Gaben von 0,5 bis höchstens 2,0, grössere Gaben, namentlich bei anhaltendem Gebrauch, schwächen den Magen; ferner zur Bereitung von Brausepulvermischungen und kohlensauren Getränken. Technisch findet es als Entsäuerungsmittel; in der Küche zum Erweichen der Hülsenfrüchte etc. Verwendung. Auch als mildes Reinigungsmittel für seidene und wollene Gewebe wird es empfohlen, weil es die Faser weniger angreift als das Monocarbonat.

Aufbewahrt muss es in möglichst gut verschlossenen Gefässen werden; offene Fässer und Schiebkästen sind für die Detaillirung unpraktisch, weil dadurch Kohlensäure entweicht. Neuerdings ist ein Natriumbicarbonat in den Handel gekommen, welches bei sonst tadelloser Beschaffenheit

Spuren von Schwefelverbindungen enthält und in Folge dessen ein übel riechendes Brausepulver liefert. Um einen solchen Schwefelgehalt nachzuweisen, bringt man in ein grösseres Glas etwas Natriumbicarbonat und übergiesst es mit ganz verdünnter Säure. In die Oeffnung des Glases steckt man ein zusammengerolltes, mit Bleiacetat getränktes Stück Fliesspapier; die geringste Spur von Schwefel wird das Bleipapier schwärzen. Auch Cyanverbindungen, aus den Gaswässern herrührend, sind im Natriumbicarbonat vorgekommen.

Nátrium bromátum, N. hydrobrómicum.

Bromnatrium, Natriumbromid. NaBr.

Es ist ein weisses, krystallinisches Pulver; geruchlos, von scharfem, salzigem Geschmack; in trockener Luft ist es unveränderlich, löslich in kaum 2 Th. Wasser und 5 Th. Weingeist. Die Lösung ist neutral.

Wird in chemischen Fabriken auf verschiedene Weise, ähnlich dem Bromkalium bereitet und medizinisch in gleicher Weise, wie dieses, angewandt.

Nátrium carbónicum, Natrum carbónicum crudum.

Soda, Natroncarbonat, kohlensaures Natron.

$Na_2CO_3 + 10\,H_2O$.

Die rohe oder krystallisirte Soda bildet grosse, farblose, durchsichtige Krystalle oder Krystallmassen; geruchlos, von scharfem, laugenhaftem Geschmack. An der Luft bedecken sie sich allmälig mit einem weissen, undurchsichtigen Ueberzug und zerfallen zuletzt gänzlich zu einem weissen Pulver. Sie sind in 3 Th. kaltem Wasser und $^1/_2$ Th. heissem Wasser löslich; bei 35° schmelzen sie im eigenen Krystallwasser, von welchem sie 63 % enthalten. Das rohe Natriumcarbonat ist gewöhnlich stark verunreinigt, und zwar hauptsächlich mit Natriumsulfat, Chlornatrium, zuweilen mit unterschwefligsaurem und kieselsaurem Natron, Spuren von Eisen etc. Seine Werthbestimmung geschieht fast immer auf maafsanalytischem Wege, durch Titriren mit einer verdünnten Schwefelsäure von bestimmtem Gehalt. Man bezeichnet den Prozentgehalt an reinem Natriumcarbonat gewöhnlich als Grade. Der Gehalt an schwefelsaurem Natron ist oft sehr bedeutend; es ist schon Soda vorgekommen, welche 40 % ihres Gewichtes davon enthielt.

Für den technischen Bedarf wird die Soda seltener in krystallisirtem Zustande, sondern meist calcinirt, d. h. durch Glühen vom Krystallwasser befreit, in den Handel gebracht. Es wäre im Ganzen genommen praktischer, wenn die Soda nur in diesem Zustande gehandelt würde, um den Transport, wegen der mangelnden 63 % Krystallwasser, billiger zu machen; doch ist beim Publikum, also für den ganzen Kleinhandel, die krystallisirte Soda beliebter, weil sie anscheinend sich billiger stellt. Die calcinirte

Soda, aus der die krystallisirte, wie wir später sehen werden, erst hergestellt wird, enthält natürlich die oben angeführten Verunreinigungen gleichfalls; ausserdem vielfach noch freies Aetznatron, eine Beimengung, die für viele technische Zwecke nicht von Nachtheil ist, sondern sogar gern gesehen wird. Der Prozentgehalt an Aetznatron wird bei der Werthbestimmung deshalb einfach als Soda mitgerechnet. Kommt es darauf an, den Prozentgehalt an Aetznatron genau festzustellen, so wird zuerst der Alkaligehalt des Präparats durch Titriren mit Schwefelsäure bestimmt und darauf der Gehalt an Kohlensäure. Aus diesem letzteren berechnet man die Menge des Natriumcarbonats und zieht diese vom gefundenen Alkali resp. von dem daraus berechneten Carbonat ab. Die Differenz zeigt den Gehalt an Aetznatron an.

Natrium carbonicum purum, reines Natriumcarbonat, wird durch ein oder mehrmaliges Umkrystallisiren aus der käuflichen Soda hergestellt. Kommt es auf ein absolut chemisch reines Präparat an, so thut man besser, das Salz aus krystallisirtem Bicarbonat herzustellen, indem man das 2. Mol. Kohlensäure durch Kochen der Lösung entfernt. Prüfung s. Pharmakopoe.

Natrium carbonicum siccum, entwässertes Natriumcarbonat, bildet ein feines, weisses, sehr alkalisch schmeckendes Pulver, welches nach der Pharmakopoe in der Weise hergestellt wird, dass man reines Natriumcarbonat pulvert, auf Hürden ausbreitet und bei einer 25° nicht übersteigenden Temperatur gänzlich verwittern lässt, dann bei 40—50° so lange austrocknet, bis das Gewicht des Rückstandes die Hälfte des angewandten krystallisirten Salzes beträgt.

Das Natriumcarbonat kommt vielfach in der Natur fertig gebildet vor, hauptsächlich in vielen kohlensauren Mineralquellen, von welchen einzelne ziemlich bedeutende Mengen enthalten, doch nicht als einfaches Carbonat, sondern als $1\frac{1}{2}$ oder doppelt kohlensaures Salz. An verschiedenen Stellen der Erde, so in Ungarn, Aegypten, Südamerika finden sich Seen und Teiche, welche durch die Verdunstung eintretender Natronquellen bedeutende Mengen davon enthalten. Aus den ägyptischen Natronseen wurde schon in alten Zeiten ein allerdings sehr unreines Natriumcarbonat gewonnen, welches unter dem Namen „Trona" in den Handel kam. Durch Umkehrung dieses Wortes ist unser heutiges „Natron" entstanden. Ein gleiches Produkt wird in Südamerika unter dem Namen „Urao" gewonnen. Beide enthalten übrigens, neben anderen Salzen, fast nur $1\frac{1}{2}$ kohlensaures Natron. Später lernte man die Soda aus der Asche verschiedener Strand- und Meerpflanzen herstellen, namentlich sind es Salsola- und Chenopodiumarten, welche hierzu dienten, sogar eigens dazu am Meerstrande kultivirt wurden. Diese Fabrikation wurde hauptsächlich in Spanien, Südfrankreich, der Bretagne und Schottland betrieben. Die dabei gewonnenen Pflanzenaschen, auch Sodaaschen genannt, sind dieselben, welche wir bei der Gewinnung des Jods unter den Namen Barilla, Kelp

und Vareck kennen gelernt haben. Sie wurden ausgelaugt und aus dieser Lauge eine sehr unreine Soda gewonnen. Zur Zeit der französischen Kontinentalsperre gelang es endlich dem Franzosen Leblanc ein Verfahren ausfindig zu machen, bei welchem die Soda direkt aus dem Kochsalz bereitet wurde.

Dieses Verfahren ist noch heute im Gebrauch und liefert noch immer, trotz verschiedener anderer, später entdeckten Methoden, die grösste Menge aller Soda des Handels. Das Verfahren zerfällt in drei Theile. Zuerst wird das Chlornatrium (Kochsalz) durch Erhitzen mit Schwefelsäure in trockenes, wasserfreies Natriumsulfat umgewandelt; diesen Theil der Arbeit haben wir schon beim Artikel „Salzsäure“ besprochen. Der zweite Theil besteht in der Umwandlung des Natriumsulfats in sog. Rohsoda. Hierbei werden 100 Th. Natriumsulfat mit 100 Th. Kalkstein oder Kreide und 50 Th. Kohlengrus gemengt und im Flammenofen unter öfterem Durchraken so lange erhitzt, bis die Masse zähflüssig wird und aufsteigende, bläuliche Flämmchen von brennendem Kohlenoxydgas anzeigen, dass der Prozess vollendet ist. Die Masse wird jetzt in eiserne Kästen gefüllt, worin sie erkalten muss; nach dem Erkalten werden die grossen, festen Klumpen, der sog. Sodastein, gewöhnlich 2—10 Tage den Einwirkungen der Luft ausgesetzt. Dies hat einen doppelten Zweck, 1. die Klumpen mürber und bröckliger zu machen, 2. das etwa noch vorhandene Natriumsulfuret und das Aetznatron durch die Kohlensäure der Luft in Natriumcarbonat umzuwandeln. Der chemische Vorgang bei diesem 2. Theil ist etwa folgender: zuerst wird das Natriumsulfat in der Glühhitze durch die Kohle zu Schwefelnatrium reduzirt; dieses setzt sich mit dem Calciumcarbonat um zu Natriumcarbonat und Schwefelcalcium. Rechnungsmäſsig brauchte man zu dieser Umsetzung weit weniger Calciumcarbonat und Kohle als man in der Praxis anwendet; es hat sich jedoch gezeigt, dass durch diesen Ueberschuss ein besseres Resultat erzielt wird. Man nimmt vielfach an, dass durch den Ueberschuss an Kalk das Calciumsulfuret (Schwefelcalcium) in Calciumoxysulfuret, eine Verbindung von Calciumsulfuret mit Calciumoxyd, umgewandelt wird. Diese letztere Verbindung ist vollständig unlöslich, während das Schwefelcalcium etwas, wenn auch nur wenig, löslich ist. Es beginnt nun der 3. Theil, welcher wiederum in zwei Arbeiten zerfällt. Zuerst wird die Rohsoda oder der Sodastein zerkleinert und in verschieden konstruirten Auslaugungsapparaten mit möglichst wenig warmem Wasser ausgelaugt. Die so erhaltene konzentrirte Lauge, welche vielfach noch geringe Mengen Schwefelverbindungen von Natrium, Calcium und Eisen enthält, wird zuerst von diesen möglichst befreit und dann entweder zu calcinirter oder krystallisirter Soda verarbeitet. Im letzteren Falle wird sie nur bis zu einem bestimmten Punkte eingedampft, dann in grossen, meist eisernen Gefässen der Krystallisation überlassen. Soll calcinirte Soda hergestellt werden, so wird die Lauge entweder unter fortwährendem Rühren bis zur Trockne eingedampft (das hierbei erhaltene

Produkt ist natürlich sehr unrein, da es die sämmtlichen Unreinigkeiten der Mutterlauge mit enthält), oder man verfährt in der Weise, dass die Lauge, welche aus den Sammelbassins fortwährend in die Kessel nachfliesst, nur so weit abgedampft wird, bis ein Krystallmehl, welches die Formel $Na_2CO_3 + H_2O$ besitzt, ausfällt. Dieses wird von Zeit zu Zeit mit Schöpflöffeln herausgenommen und durch Abtropfenlassen und Centrifugiren von der Mutterlauge befreit. Dem auf diese Weise gewonnenen sog. Sodamehl wird das letzte Mol. Krystallwasser durch schwaches Glühen entzogen; das jetzt erhaltene Produkt heisst „calcinirte Soda“. Die in den Auslaugegefässen verbleibenden Rückstände von Calciumsulfuret und unzersetztem Calciumcarbonat etc. bildeten früher für die Sodafabriken eine der grössten Schwierigkeiten, weil sie sich nicht verwerthen und beseitigen liessen. Seit längerer Zeit aber hat man gelernt, den darin enthaltenen Schwefel wieder zu gewinnen (s. Artikel Schwefel) und so sind auch diese Rückstände zu einer neuen Einnahmequelle geworden.

Seit etwa 2 Decennien beginnt eine neue Methode, die man nach ihrem hauptsächlichen Erfinder und Verbesserer gewöhnlich das Solway'sche oder das Ammoniakverfahren nennt, dem alten Leblanc'schen Verfahren den Rang streitig zu machen und es scheint fast, dass ihm, wegen seiner Einfachheit, die Zukunft gehört. Sie beruht auf der Erfahrung, dass, wenn man konzentrirte Lösungen von Kochsalz mit Ammonbicarbonat zusammenbringt, eine Umsetzung stattfindet; es entsteht leicht lösliches Chlorammonium und schwer lösliches Natriumbicarbonat scheidet sich als Krystallmehl aus. Nach der von Solway verbesserten Methode verfährt man folgendermafsen: zuerst wird eine konzentrirte Chlornatriumlösung hergestellt, diese wird in hohen, eisernen Cylindern mit Ammoniakgas, welches man aus einer Mischung aus Chlorammon und Aetzkalk herstellt, gesättigt. Bei dieser Sättigung erwärmt sich das Gemenge und das spez. Gewicht wird durch das aufgenommene Ammoniak bedeutend verringert. Die Lösung wird gekühlt und im sog. Absorber, welcher ähnlich einem Mineralwassersättigungsapparat mit Rührwellen versehen ist, mit Kohlensäure imprägnirt. Die Kohlensäure wird gewöhnlich durch Brennen von Kalkstein hergestellt und der dabei restirende Aetzkalk zur Ammoniakbereitung verwandt. Im Absorber entsteht nun Ammoniumbicarbonat, welches sich mit dem Chlornatrium umsetzt, und Natriumbicarbonat scheidet sich als Krystallmehl, zum Theil auch in krystallinischen Krusten aus. Nach vollständiger Sättigung wird der Absorber geleert, das ausgeschiedene Bicarbonat gesammelt, mit ganz wenig Wasser gewaschen und dann dem Bicarbonat durch schwaches Erhitzen das 1. Mol. Kohlensäure entzogen. Die hierbei entstehende calcinirte Soda ist weit reiner als die nach dem Leblanc'schen Verfahren gewonnene; während dort 90grädige Soda schon als sehr rein gilt, kommt hierbei Soda von 98 Grad in den Handel.

Das bei der Umsetzung entstandene Chlorammon wird wieder mit dem bei der Kohlensäurebereitung gewonnenen Aetzkalk auf Ammoniak verarbeitet, so dass also ein vollständiger Kreislauf stattfindet, um so mehr da auch die beim Erhitzen des Bicarbonats gewonnene Kohlensäure wiederum zum Sättigen neuer Mengen benutzt werden kann. Das einzige Abfallprodukt bei der ganzen Fabrikation ist das bei der Ammoniakbereitung restirende Chlorcalcium.

Ausser nach diesen beiden Methoden wird noch hie und da Soda durch die Verarbeitung des Kryolith und des Bauxit, zweier natürlich vorkommender, natronhaltiger Mineralien, sowie als Nebenprodukt bei einigen anderen chemischen Operationen gewonnen; doch sind die hierbei erzeugten Mengen gering im Verhältniss zu den beiden oben genannten Methoden. Die Hauptproduktionsländer für Soda sind vor Allem England, Frankreich, Belgien, Deutschland. Versandt wird die Soda in Fässern von 400—450 kg, die am besten im Keller oder an nicht zu trockenen Orten aufbewahrt werden müssen.

Wie sehr die Sodafabrikation seit der Einführung der Solway'schen Methode in Deutschland zugenommen hat, mögen uns die folgenden Zahlen zeigen. Nach Gehe's Handelsbericht wurde calcinirte Soda in Deutschland

	eingeführt:	ausgeführt:
1878:	160,545 metr. Ctr.,	18,195 metr. Ctr.
1879:	183,518 " "	16,031 " "
1880:	83,783 " "	23,168 " "
1881:	90,930 " "	27,836 " "
1882:	87,859 " "	31,837 " "
1883:	54,722 " "	44,864 " "
1884:	37,645 " "	110,823 " "
1885:	20,233 " "	119,813 " "
1886:	13,220 " "	114,848 " "
1887:	14,391 " "	157,039 " "

Die Einfuhr von Soda ist also innerhalb 10 Jahren von 160,545 metr. Ctr. auf 14,391 metr. Ctr. gesunken, während gleichzeitig die Ausfuhr von 18,195 metr. Ctr. auf 157,039 metr. Ctr. gestiegen ist, oder mit anderen Worten: Deutschland führt jetzt fast genau so viel Soda aus, als es vor 10 Jahren eingeführt hat, und empfängt dagegen aus dem Auslande weniger, als es vor 10 Jahren hingeschickt hat.

Diese Verhältnisse haben sich in allerneuester Zeit immer noch mehr zu Deutschlands Gunsten verbessert und es ist alle Aussicht vorhanden, dass Deutschland England vielleicht gänzlich überflügeln wird, um so mehr als es nur eine Frage der Zeit ist, dass auch die mit der englischen Sodafabrikation so eng verknüpfte Fabrikation von Chlorkalk, die das bisherige Leblanc-Verfahren dem Solway-Verfahren gegenüber überhaupt noch möglich machte, sich nach Deutschland verlegen wird (s. Artikel

Chlorkalk), da die riesigen Lager von Chlormagnesium, welche sich bei Stassfurt finden, die ganze Chlorkalkproduktion der Zukunft an sich reissen werden.

Die deutsche Ammoniaksoda-Fabrikation wird für das Jahr 1888 auf 150,000 Tonnen (à 1000 kg) gegen 72,000 Tonnen im Jahre 1878 geschätzt.

Nach einer Zusammenstellung von E. K. Muspratt betrug die jährliche Production von Soda und Chlorkalk in Grossbritannien:

	Leblanc-Soda	Ammoniak-Soda	Krystall-Soda	Aetznatron	Chlorkalk
1877:	217,566 tons,	6,220 tons,	169,769 tons,	74,663 tons,	105,529 tons,
1878:	196,876 „	11,116 „	170,872 „	84,612 „	105,044 „
1879:	230,683 „	15,526 „	185,319 „	86,511 „	115,290 „
1880:	266,093 „	18,800 „	192,926 „	106,384 „	131,606 „
1881:	238,687 „	20,400 „	203,773 „	108,310 „	135,826 „
1882:	233,213 „	39,000 „	180,846 „	116,864 „	135,170 „
1883:	227,284 „	52,750 „	188,678 „	119,929 „	141,868 „
1884:	204,072 „	61,480 „	182,567 „	141,639 „	128,651 „
1885:	184,597 „	77,530 „	202,705 „	144,954 „	132,761 „
1886:	165,782 „	85,000 „	182,379 „	153,884 „	136,234 „

Wie aus diesen Zahlen ersichtlich, hat die Produktion Englands, trotz des grossen Ausfalls im Export nach Deutschland, noch nicht abgenommen, weil Nordamerika immer grössere Mengen Soda von England bezogen hat.

Anwendung findet die Soda im Haushalt und in der Technik in kolossalen Mengen als Reinigungsmittel, zur Fabrikation von Glas und Seifen, zur Herstellung anderer Natronsalze etc. etc.

Nátrium chlorátum, N. muriáticum.

Natriumchlorid, Chlornatrium, Kochsalz. $NaCl$.

Das Chlornatrium kommt im Handel in den verschiedensten Formen vor, je nach seiner Herstellung und den Zwecken seiner Anwendung. Es findet sich in der Natur fertig gebildet, theils gelöst (im Meerwasser ca. 3%) in Quellen, sog. Soolquellen, bis zu 25 % (Gottesgnadenquelle in Reichenhall), theils in mächtigen Lagern als sog. Steinsalz, z. B. bei Stassfurt, im Salzkammergut, bei Wieliczka etc., entstanden durch die Verdunstung früherer Meeresbecken. Es wird aus diesen Lagern entweder bergmännisch gewonnen oder man leitet Tagewässer hinein, die man später mit Salz gesättigt wieder auspumpt und dann durch Versieden zur Krystallisation bringt. In gleicher Weise werden die natürlichen Soolquellen verarbeitet.

Das Kochsalz des deutschen Handels bildet ein rein weisses, krystallinisches Pulver, geruchlos und von rein salzigem Geschmack. Es ist zuweilen etwas feucht und enthält durchschnittlich 2—3 % fremder Beimengungen, bestehend aus Natriumsulfat, Calciumchlorid, Magnesium-

chlorid etc. Es bleibt in trockener Luft unverändert, in feuchter Luft dagegen zieht es Wasser an. Für viele technische Zwecke, ebenso zum Gebrauch für Vieh wird es des hohen Zolles halber denaturirt, d. h. mit solchen Stoffen versetzt, die es für Genusszwecke unbrauchbar machen.

Aus dem gewöhnlichen Kochsalz lässt sich durch vorsichtiges Ausfällen der Erdsalze mittelst Natriumcarbonat und nur theilweises Auskrystallisirenlassen der Lösung ein absolut reines Natriumchlorid für chemische und medizinische Zwecke darstellen. Dieses bildet kleine würfelförmige Krystalle, welche in der Rothglühhitze schmelzen und in der Weissglühhitze allmälig verdampfen. Sie sind in kaltem und heissem Wasser gleich viel löslich, 100 Th. Wasser lösen 36 Th. Kochsalz.

Steinsalz, früher Sal gemmae genannt, kommt meist in festen, krystallinischen, halbdurchsichtigen, weissen oder schwach gefärbten Massen vor; es bildet ebenfalls für sich einen Handelsartikel, der zuweilen auch in den Drogenhandlungen als „Leckstein" für das Vieh gefordert wird.

Seesalz; Sal marinum, ist ein sehr unreines, grosswürfelig krystallisirtes Kochsalz, wie es durch freiwilliges Verdunstenlassen des Meerwassers an den Küsten wärmerer Länder gewonnen wird. Es ist stark hygroskopisch und hat einen bitterlichen Geschmack in Folge eines ziemlich starken Gehaltes an Chlormagnesium und Chlorcalcium; auch Spuren von Jod- und Bromverbindungen sind in ihm nachgewiesen worden. Es dient vor Allem zur Herstellung von Bädern und zum Aufthauen von Eis; hierzu eignet es sich besser als gewöhnliches Kochsalz, da es stärker Wasser anzieht als dieses. Die entstandene Salzlösung erstarrt selbst bei starker Kälte nicht. Es wird bei uns in Deutschland vielfach durch das Stassfurter Badesalz ersetzt, ein ebenfalls sehr unreines Kochsalz von ähnlicher Zusammensetzung wie das Seesalz.

Die Jahresproduktion Deutschlands wird für 1886 geschätzt auf 61195 Tonnen Krystallsalz, 362960 t Steinsalz und 493000 t Siedesalz. Unser Vaterland ist sehr reich an Salzlagern und Soolquellen, doch hat keines der vielen Salzlager eine ähnliche Bedeutung erreicht wie das bei Stassfurt. Es hat dies vor Allem seinen Grund darin, dass hier neben riesigen Massen von Kochsalz sich ungeheure Schichten von früher unbeachtet gebliebenen s. g. Abraumsalzen finden. Diese letzteren haben mittlerweile die Wichtigkeit der Steinsalzgewinnung weit überflügelt und eine ganze Reihe von chem. Industrien in der dortigen Gegend hervorgerufen. D. Drog. Zeit. schreibt hierüber in No. 38 von 1889 Folgendes:

Die Industrie der Salzwerke zu Stassfurt nimmt täglich grössere Dimensionen an. Abgesehen von dem Verkauf der Bergwerksprodukte, der sich zusehends erhöht, ist die Produktion selbst eine intensivere geworden, indem viele früher unbeachtete Stoffe, wie Brom, Borsäure, Magnesiasalze etc. nunmehr jetzt für sich dargestellt werden und so zu einer höheren Rentabilität wesentlich beitragen. Gegenwärtig liefert, nach Mittheilungen von L. Janet in der „Berg- und Hüttenm.-Ztg.", der Stass-

furter Grubenbetrieb fünf Hauptprodukte: Steinsalz, Karnallit, Kainit, Kieserit und Stassfurtit.

Das Steinsalz wird in einem verhältnissmäſsig sehr reinen Zustande gefördert und keiner weiteren Reinigung mehr unterworfen. Der Gehalt an reinem Chlornatrium beträgt 94—95 %.

Der Karnallit besteht in der Hauptsache aus Chlorkalium und Chlormagnesium; aus der Grube kommt ein Gemenge von durchschnittlich 50—60 % Karnallit, 20—25 % Steinsalz, 15—20 % Kieserit und 1—3 % Stassfurtit.

Die Gewinnung von Kainit datirt seit dem Jahre 1865; Kainit ist ein Doppelsalz von Chlorkalium mit Magnesiumsulfat, seine Verwendung in der Landwirthschaft ist eine ausgedehnte und bekannte.

Der Kieserit, natürliche schwefelsaure Magnesia, dient vorwiegend als Düngemittel oder auch zur Darstellung von Kaliumsulfat.

Der Stassfurtit, eine Verbindung von borsaurer Magnesia mit Chlormagnesium, wird sowohl auf Borsäure als auf Chlormagnesium verarbeitet.

Mit der Verarbeitung dieser Grubenprodukte befassen sich ca. 30 chemische Fabriken, welche in der Umgegend Stassfurts belegen sind und ungefähr 3500 Arbeiter beschäftigen.

Der grösste Procentsatz der durch die Verarbeitung der Grubenprodukte erhaltenen chemischen Erzeugnisse entfällt auf das Chlorkalium, und seine Gewinnung aus dem Karnallit bildet daher auch einen der wichtigsten Betriebe in der Stassfurter Industrie. Der Hauptprozess bei der Verarbeitung des Karnallits besteht in der Trennung des Chlorkaliums von den anderen Salzen, welche die steten Begleiter des Karnallits bilden. Die Trennung dieser Salze unter sich beruht auf ihren verschiedenen Löslichkeitsverhältnissen in Wasser: Karnallit ist in Wasser löslicher als Steinsalz und Kieserit, bei Anwendung kleinerer Mengen Wasser geht in Folge dessen in der Hauptsache Karnallit in Lösung. Beim Abdampfen der Lösung scheidet sich zuerst Chlorkalium ab, hierauf auch Chlornatrium und Chlormagnesium.

Die Mutterlaugen enthalten ausser Kaliumsulfat noch etwas Chlornatrium und Chlormagnesium, welche durch weiteres Abdampfen gewonnen werden. Die zweiten Laugen, welche bei der Trennung der Salze erhalten werden, enthalten 1—2 % Chlorkalium mit sehr grossen Mengen Chlormagnesium und Chlornatrium. Die Rückstände der ersten Auslaugung enthalten vorzugsweise Steinsalz und Kieserit, welche in wenig Wasser unlöslich sind; sie dienen zur Darstellung von Natrium- und Magnesiumsulfat.

Das aus der ersten Trennung resultirende Chlorkalium ist natürlich nur oberflächlich gereinigt und wird mit einem Gehalte von 80—85 % in den Handel gebracht. Die weiteren Ausbeuten an diesem Salze werden, weil zu geringhaltig, anderen für die Landwirthschaft bestimmten Düng-

Nátrium nítricum (Nitrum cúbicum). Natriumnitrat, salpetersaures Natron-, Chili- oder Perusalpeter, cubischer oder Würfelsalpeter, Natronsalpeter. $NaNO_3$.

Farblose, rhombische Säulen, an trockener Luft unveränderlich, geruchlos, von salzig kühlendem Geschmack. Das Salz ist in 1,5 Th. Wasser und in 50 Th. Weingeist löslich. Es schmilzt in der Hitze, mit brennbaren Körpern vermischt verpufft es beim Anzünden, jedoch schwächer als Kalisalpeter.

Der Natronsalpeter findet sich in grossen Lagern auf einem Hochplateau der Westküste Südamerikas, hauptsächlich in der Wüste Atacama, welche theils zu Peru, theils zu Chile gerechnet wird. Sie ist vollkommen regenlos, und der Salpeter findet sich hier theils an der Oberfläche als schmutzige schneeige Masse auskrystallisirt, theils in einzelnen Krystallen, theils in krystallinischen Schichten unter der sandigen, steinigen Oberfläche. Er wird hier gegraben und in Säcke verpackt durch Maulesel nach der Küste transportirt, wo er durch Auflösen in heissem Wasser und nachheriges Krystallisiren oberflächlich gereinigt (raffinirt) wird. Der so raffinirte Salpeter enthält selten mehr als 90—93 % Natriumnitrat, ausserdem Chlornatrium, Natriumsulfat 1—2 %, Feuchtigkeit und andere Unreinigkeiten. Er wird in Säcken von ca. 100 kg Inhalt versandt und zwar hauptsächlich über die Hafenplätze Iquique in Peru und Conception in Chile. In Europa wird er dann für die meisten Zwecke noch weiter gereinigt.

Anwendung. In kleinen Mengen medizinisch als harntreibendes und entzündungswidriges Mittel; technisch in kolossalen Massen zur Bereitung des Kalisalpeters, der Salpetersäure und als ein vorzügliches Düngematerial, das namentlich die Körnerbildung beim Getreide ungemein heben soll.

Ueber die Gewinnung des Rohsalpeters etc. gab die Salpeterfirma Fölsch & Martin in Hamburg in ihrem Katalog bei der Gewerbe- und Handels-Ausstellung zu Hamburg folgende interessante Daten:

Die Rohsalpeter-(„Caliche“)-Ablagerungen in der Republik Chile befinden sich in der regenlosen Zone der Provinzen Tarapacá bis Atacama von 20° bis 27° südlicher Breite. Die Ablagerungen sind ausschliesslich an den östlichen Hängen und daran stossenden Thälern der Küsten-Cordillere zu finden, in einer Entfernung von 18 bis 60 engl. Meilen von der Meeresküste.

Ueber den Ursprung des Salpeters sind verschiedene Theorien aufgestellt worden, von welchen die wahrscheinlichste die ist, dass der ganze Küstenstrich früher submarin gewesen und, durch vulkanische Einflüsse gehoben, mächtige Binnenseen geschaffen wurden, welche im Laufe der Jahrtausende durch die atmosphärische Einwirkung verdunsteten, so dass die Salze, Seetange, vulkanische Auswürfe etc. etc. als schliessliche Rück-

stände verblieben und diese Mischung den Rohsalpeter bildete. Beweis für diese Annahme ist auch das Vorhandensein von Jod und Brom in dem Rohsalpeter. Die verschiedenen Farben des „Caliche“ dürften auch durch obenerwähnte Annahmen zu erklären sein.

Nachdem die Ablagerungen sich gebildet hatten, müssen noch Ueberschwemmungen von der Cordillere aus stattgefunden haben, wodurch die auf dem Rohsalpeter liegende Stein- und Erdschicht erklärt wird.

Die Lager selbst laufen parallel mit der Erdoberfläche, ohne sich aber der Formation derselben genau anzuschliessen, und befinden sich in einer Tiefe von $^1/_2$ bis 6 Meter unter dieser, stellenweise sogar an der Oberfläche. Unter dieser Steinschicht liegt der „Caliche“ in einer Mächtigkeit von $^1/_4$ bis 3 m, und unter dem „Caliche“ selbst befindet sich eine Schicht von Thonerde („Coba“) in einer Stärke von $^1/_4$ bis $^1/_2$ m. Nach dieser folgt festes Gestein. Stellenweise liegt auch der „Caliche“ direkt auf dem Gestein oder ist mit diesem vermischt.

Nachdem durch Abbau der oberen Steinschicht vermittelst Sprengungen durch Schiesspulver und Dynamit die Salpeterablagerung blossgelegt ist, erfolgt die Förderung des „Caliche“ in gleicher Weise.

Der „Caliche“ wird — ähnlich wie die Rüben in den Zuckerfabriken, deren Prozess mit der Salpetergewinnung analog ist — zur Verarbeitung an die Fabrik angefahren, dort durch starke Steinbrechmaschinen vermittelst Dampf zerkleinert, um alsdann in die Kochgefässe zu wandern, wo derselbe mit Dampf gekocht resp. ausgelaugt wird.

Die Auslaugungsapparate bestehen aus Sektionen von 4 bis 6 zusammenhängenden grossen offenen Kochkesseln, welche mit Spiralen von Dampfröhren versehen sind, um die nöthige Hitze zum Kochen zu erzeugen.

Der Prozess ist äusserst einfach, indem die Laugen vom ersten bis zum letzten Gefäss cirkuliren, bis die gesättigte Lauge aus dem letzten Gefäss abläuft, während durch gleichmässiges Zuführen dünner Laugen in das erste Gefäss die Cirkulation eine konstante wird. Ist der „Caliche“ im ersten Gefäss soweit ausgelaugt, dass die Rückstände nur noch 3 bis $3^1/_2$ % Salpeter enthalten, so wird dieses Gefäss ausgeschaltet, von den Rückständen befreit und neu gefüllt, so dass es als letztes Gefäss wieder eingeschaltet werden kann. Der ganze Prozess besteht also in einem kontinuirlichen Kreislauf der Laugen.

Die gesättigten Laugen fliessen gleichmässig und kontinuirlich ab zu den Krystallisationspfannen, in welchen sie 4—5 Tage stehen müssen, bis durch das vollständige Erkalten der Salpeter ausgeschieden ist. Dann werden die kalten Laugen (Mutterlaugen) zur weiteren Benutzung in die Kochgefässe zurückgepumpt. Die Mutterlaugen enthalten immer noch ca. 40 % Salpeter.

In Etablissements, welche jodreichen „Caliche“ haben und Jod extrahiren, werden die Mutterlaugen, in welchen sich das Jod zum grössten

Theil ansammelt, erst auf Jod verarbeitet, ehe sie zur Salpetergewinnung wieder verwendet werden.

Die Laugen werden in diesem Falle aus den Krystallisationspfannen direkt in die Jodfabrik gefördert und dort wird durch Einleitung von schwefligen Säuredämpfen etc. auf chemischem Wege das in den Laugen enthaltene Jod frei und lagert sich in Form eines dunklen Schlammes auf dem Boden der Gefässe ab. Später wird das so gewonnene Produkt gewaschen, gereinigt, des grössten Theils seines Wassergehalts entledigt und kommt schliesslich zur Sublimation in die Retorten, aus welchen es als fertige Handelswaare von ungefähr $99^1/_2$ % Reingehalt hervorgeht.

Nátrium phosphóricum. **Natriumphosphat, phosphorsaures Natron.** $Na2HPO_4 + 12H_2O$.

Farblose, durchsichtige, an der Luft verwitternde Krystalle, geruchlos, von schwach salzigem Geschmack; löslich in 2 Th. kochendem und 5—6 Th. Wasser von gewöhnlicher Temperatur (die Lösung reagirt alkalisch), unlöslich in Weingeist. Bei ca. 40° schmelzen sie und verlieren über 100° ihr Krystallwasser. Die wässerige Lösung des gewöhnlichen phosphorsauren Natrons, auch orthophosphorsaures Natron genannt, giebt mit Silbernitrat einen gelben Niederschlag. Prüfung siehe Pharmakopoe.

Das Natriumphosphat wird in chemischen Fabriken durch Sättigung der aus weissgebrannten Knochen durch Schwefelsäure abgeschiedenen Phosphorsäure mittelst Natroncarbonat hergestellt. Das erste Produkt wird durch Umkrystallisation noch weiter gereinigt.

Anwendung. Medizinisch zuweilen als mild auflösendes Mittel; technisch zur Darstellung anderer phosphorsaurer Salze; hie und da als Beize in der Zeugdruckerei.

** Nátrium pyrophosphóricum. **Natriumpyrophosphat, pyrophosphorsaures Natron.** $Na_4P_2O_7 + 10H_2O$.

Farblose, luftbeständige, meist tafelförmige Krystalle, geruchlos, von schwach salzigem, etwas laugenhaftem Geschmack; löslich in 3 Th. kochendem, in 15 Th. kaltem Wasser mit schwach alkalischer Reaktion, unlöslich in Weingeist. Mit Silbernitrat giebt die wässerige Lösung einen rein weissen Niederschlag. Das pyrophosphorsaure (2 basische) Salz wird aus dem gewöhnlichen (3 basischen) phosphorsauren Natron bereitet, indem man dasselbe zuerst entwässert, dann in einem hessischen Tiegel in der Rothglühhitze schmilzt, die geschmolzene Masse auflöst und zur Krystallisation bringt.

Anwendung. Medizinisch wird es für sich nicht gebraucht, sondern fast nur zur Darstellung des pyrophosphorsauren Eisens.

** Nátrium salicýlicum. Natriumsalicylat, salicylsaures Natron.

$[NaC_7H_5O_3]+H_2O$.

Weisses, krystallinisches Pulver, unter dem Mikroskop kleine Schüppchen zeigend, geruchlos, von stark süsslichem, hintennach schwach salzigem Geschmack; löslich in 1 Th. Wasser und in 6 Th. Weingeist.

Es wird in chemischen Fabriken durch Sättigung der Salicylsäure mit Natriumbicarbonat hergestellt. Neuerdings wird es im Grossen durch Sättigung von Phenolnatrium mit Kohlensäure und Erhitzen des entstandenen Phenylnatriumcarbonats im verschlossenen Gefäss (auf 120—140°) gewonnen. Bei dieser Temperatur setzt sich das Carbonat in salicylsaures Natron um.

Anwendung. Medizinisch ist das salicylsaure Natron eines der geschätztesten Mittel bei Gelenkrheumatismen und zur Herabsetzung der Fieber, da es die guten Eigenschaften der reinen Salicylsäure besitzt ohne deren reizende Wirkung auf Schlund und Magen. Nur bei andauerndem Gebrauch grösserer Dosen von 1—2 g tritt Ohrensausen und Störung der Sehthätigkeit ein.

Nátrium silícicum siehe Kálium silícicum.

Nátrium sulfúricum (crystallisátum), Sal mirábile Glaubéri.

Natriumsulfat, schwefelsaures Natron, Glaubersalz.

$Na_2SO_4+10H_2O$.

Grosse, säulenförmige, durchsichtige, an der Luft verwitternde Krystalle, welche bei höherer Temperatur sehr leicht in ihrem Krystallwasser schmelzen und schliesslich dasselbe ganz verlieren. Es ist geruchlos, von unangenehmem, salzigem Geschmack; löslich in 3 Th. kaltem, 0,4 Th. kochendem Wasser, unlöslich im Weingeist.

Das Natriumsulfat kommt in der Natur in grossen Mengen fertig gebildet vor, z. B. im Meerwasser, in vielen Mineralquellen (sog. Bitterwässer), im Steinsalz und endlich in mächtigen Schichten zwischen Gyps, namentlich in Spanien. Es wird ferner bei einer grossen Menge chemischer Prozesse als Nebenprodukt gewonnen, vor Allem bei der Sodafabrikation nach Leblanc's System, s. Artikel Salzsäure und Soda. (Das bei der Bereitung von Salpetersäure aus Natronsalpeter gewonnene Sulfat ist gewöhnlich nicht einfach Natriumsulfat, sondern Natriumbisulfat, welches meist unter dem Namen Weinsteinsurrogat in den Handel kommt und als Beize in der Färberei dient.) Das bei der Sodafabrikation gewonnene Salz ist wasserfrei und wird in der Technik, namentlich in der Glasfabrikation, in diesem Zustande verarbeitet. Für die meisten anderen Zwecke löst man es auf und reinigt es weiter durch ein- oder mehrmaliges Umkrystallisiren; daher unterscheidet man im Handel gewöhnlich Natrium

sulfuricum crudum, depuratum und purum. Letzteres wird nur für rein medizinische und chemische Zwecke verwandt; depuratum für den Handverkauf und crudum für die Technik. Für manche Zwecke, namentlich für die Veterinärpraxis, wird das Natriumsulfat durch gestörte Krystallisation als Krystallmehl (Bittersalzform) hergestellt; dieses Salz ist übrigens ziemlich unrein.

Anwendung. Medizinisch als abführendes Mittel in Gaben von 10—30 g; technisch zu Kältemischungen und bei der Glasfabrikation.

Nátrium sulfúricum siccum. Entwässertes Natriumsulfat. Wird hergestellt, indem man reines Natriumsulfat bei 25° völlig verwittern lässt, dann bei 40—50° austrocknet, bis es die Hälfte seines Gewichtes verloren hat. Es stellt ein feines, weisses, lockeres Pulver dar und dient nur zu medizinischen Zwecken.

Anwendung. Medizinisch wie das krystallisirte Salz, aber in halber Dosis, ferner zur Bereitung des künstlichen Karlsbader Salzes.

Nátrium sulfurósum. Natriumsulfit, schwefligsaures Natron.

$Na_2SO_3 + 7H_2O$.

Farblose, leicht verwitternde Krystalle, geruchlos, von kühlendem, salzigem Geschmack; leicht in Wasser löslich. Die Lösung entwickelt bei Zusatz von Schwefelsäure den Geruch von schwefliger Säure.

Natrium bisulfurosum. Doppeltschwefligsaures Natron, auch Leukogen genannt. $Na.HSO_3$. Bildet farblose, leicht lösliche Krystalle von sauerer Reaktion und schwachem Geruch nach schwefliger Säure. Beide werden in chemischen Fabriken dargestellt, indem man in eine wässerige Sodalösung so lange schweflige Säure leitet, bis letztere vorwaltet. Bringt man jetzt zur Krystallisation, so erhält man Natrium bisulfurosum, welches auch in wässeriger Lösung als Leukogen im Handel vorkommt. Soll hingegen Natrium sulfurosum hergestellt werden, so wird die zuerst erhaltene saure Lösung mit so viel Natriumcarbonat versetzt, bis eine alkalische Reaktion eintritt; dann lässt man krystallisiren.

Beide Salze werden namentlich in der Zeugbleiche als Antichlor angewandt, das Leukogen aber auch zum Bleichen selbst, namentlich von Stroh.

Nátrium tartáricum. Natriumtartrat, weinsaures Natron.

$Na_2C_4H_4O_6 + H_2O$.

Farblose, luftbeständige Krystalle, geruchlos, von sehr schwachem, salzigem Geschmack; sie sind löslich in 5 Th. kaltem und gleichen Th. kochendem Wasser, nicht löslich in Weingeist.

Es wird dargestellt durch Sättigen einer Lösung von Weinsteinsäure

mit Natriumcarbonat bis zur schwach alkalischen Reaktion und nachherige Krystallisation.

Anwendung. Medizinisch nur selten als gelinde abführendes Mittel.

Níccolum. Nickel.

Ni.

Ist ein silberweisses, hämmer- und streckbares Metall von 8,3—8,8 spez. Gew. Es kommt in der Natur nicht gediegen vor, sondern meist in Verbindung mit Arsen oder Schwefel (neben Kobalt). Es wird hauptsächlich in Sachsen auf den Blauwerken oder den Smaltefabriken und vor Allem in Nordamerika gewonnen. Selten oder nie wird es für sich verarbeitet, sondern fast immer in der Legirung mit Kupfer zu Nickelmünzen, Neusilber, Argentan etc. In neuerer Zeit wird es auch in grosser Menge zur Vernickelung von Gebrauchsgegenständen benutzt, da derartig vernickelte Sachen eine gute Politur annehmen und sehr widerstandsfähig gegen Einwirkungen feuchter Luft sind. In vernickeltem Kochgeschirr dürfen aber keine sauren Speisen gekocht werden, da die Säuren dasselbe angreifen und Nickelsalze bilden, die giftig, namentlich brechenerregend wirken.

Von den Nickelsalzen, welche im Handel vorkommen, sind zu nennen:

Niccolum carbonicum, ein apfelgrünes Pulver, welches namentlich zur Darstellung der übrigen Nickelsalze benutzt wird.

Niccolum sulfuricum in dunkelgrünen Krystallen; Niccolum sulfuricum ammoniatum, dunkelblaue Krystalle; dient hauptsächlich zur Herstellung von Vernickelungsflüssigkeiten. Sie werden ausser zur Vernickelung vielfach in der Analyse als Reagentien und hie und da zu sog. sympathetischen Tinten benutzt.

Nitrobenzol siehe Óleum amygdalárum aethéreum.

Nitrocellulose, Schiessbaumwolle, Collodiumwolle.

Trägt man 1 Th. reine, entfettete Baumwolle in ein Gemenge von 10 Th. Kalisalpeter und 12 Th. englischer Schwefelsäure ein und lässt sie stundenlang damit in Berührung, so resultirt nach dem vollständigen Auswaschen und Trocknen der Körper, welcher als Pyroxylin oder Schiessbaumwolle bezeichnet wird. Die Baumwollenfaser zeigt sich äusserlich in ihrer Struktur wenig verändert, nur fühlt sie sich weit härter und rauher an; chemisch dagegen ist ein ganz neuer Körper entstanden, was sich schon dadurch zeigt, dass sich das Gewicht der Baumwolle fast um die Hälfte vermehrt hat. Der Cellulose ist ein Theil ihres Wasserstoffs entzogen, je 1 Mol, desselben hat sich mit 1 Mol. Sauerstoff aus der Salpetersäure verbunden und die rückbleibende Molekülgruppe (NO_2) ist an die Stelle des Wasserstoffs getreten. Beim Pyroxylin sind

5 Mol. Wasserstoff durch 5 Mol. NO_2 ersetzt, daher der Chemiker die Verbindung mit Pentanitrocellulose, d. h. 5fach nitrirte Cellulose, bezeichnet. Die Schiessbaumwolle ist ungemein explosiv und in weingeisthaltigem Aether nicht löslich, sie kann daher nur zu Sprengzwecken, nicht zur Herstellung von Collodium verwandt werden. Für diesen Zweck darf die Einwirkung auf die Cellulose nur bis zur 3fachen Nitrirung fortgeführt werden, Trinitrocellulose oder Colloxylin. Zu deren Herstellung hat man zahlreiche Vorschriften. Entweder wird die Baumwolle in eine ganz konzentrirte Salpetersäure von 1,400 spez. Gewicht eingetaucht oder in ein Gemisch von schwächerer Salpetersäure und Schwefelsäure. Die Temperatur der Mischung darf 15—20° C. nicht übersteigen und die Zeit der Einwirkung richtet sich nach der Stärke der angewandten Säure. Hager giebt hierfür folgende Daten an.

2 Th. Baumwolle erfordern

Salpetersäure Theile	Salpetersäure spez. Gew.	und Schwefelsäure von 1,833—1,840 spez. Gew. Theile.	Die Bildung des Colloxylins ist vollendet nach Stunden
11	1,460	11	5
12	1,450	12	6
12½	1,440	13	7
13	1,430	14½	8
14	1,420	16	9
15	1,410	17	10
16	1,400	18½	12
17	1,390	20	15
18	1,380	22	20

Nach der angegebenen Zeitdauer wird die Wolle herausgenommen und so lange mit Wasser ausgewaschen, bis ein angedrücktes Reagenspapier nicht mehr geröthet erscheint. Darauf wird sie bei gelinder Wärme ausgetrocknet.

Zur Bereituug des offizinellen Collodiums wird 1 Th. Colloxylin in einer Flasche mit 3 Th. Weingeist befeuchtet, dann mit 18 Th. Aether übergossen und durchgeschüttelt; nach erfolgter Lösung lässt man absetzen. Das Collodium für Photographen wird mit einem grösseren Weingeistgehalt hergestellt; man nimmt hier 1 Th. Colloxylin, 10 Th. absoluten Weingeist und 15 Th. Aether.

Photoxylin d. h. Collodiumwolle für photographische Zwecke soll nach Elmer (Amer. Drugg.) dargestellt werden, indem man reine Watte in eine Mischung aus 20 Th. Salpeter und 30 Th. konz. Schwefelsäure einträgt und sie dieser Einwirkung während 1—5—6 Tage überlässt. Alsdann wird die so nitrirte Cellulose wie gewöhnliche Collodiumwolle weiter behandelt.

Für die Bereitung von Collodium ist es empfehlenswerth die Nitro-Cellulose nicht vollständig auszutrocknen.

Feuchte Collodiumwolle löst sich, wie B. Fischer mittheilt, in Aetherweingeist auf. Aber selbst nach vorsichtigstem Trocknen zeigt sich manchmal die Collodiumwolle vollständig unlöslich, was von der Darstellungsweise derselben herrührt. Feuchte Collodiumwolle in den der Vorschrift der Ph. G. II entsprechenden Verhältnissen gelöst, welche auf 2 Theile Collodiumwolle 42 Th. Aether und 6 Th. Weingeist vorschreibt, giebt ein ungewöhnlich dickflüssiges schleimiges Collodium, welches selbst nach Zusatz sehr erheblicher Mengen der Aether-Alkohol-Mischung keine Neigung zeigt, dünnflüssig zu werden. Das Collodium des Handels, welches bisweilen eine auffallende Dickflüssigkeit zeigt, scheint mit solch feuchter Schiessbaumwolle bereitet zu sein.

Oenanthaether siehe Cognacöl.

Pepsínum. Pepsin.

Feines, fast weisses, nicht hygroskopisches Pulver, fast ohne Geruch und Geschmack, in Wasser nicht klar löslich; auf Zusatz von einigen Tropfen Salzsäure wird die Lösung etwas klarer. 0,1 g Pepsin in 150 g Wasser und 2,5 g Salzsäure gelöst, muss 10 g gekochtes und in linsengrosse Stücke geschnittenes Eiweiss bei oft wiederholtem, kräftigem Schütteln bei 40° innerhalb 4—6 Stunden zu einer schwach opalisirenden Flüssigkeit lösen.

Das Pepsin ist im Magensaft aller warmblütigen Thiere enthalten und findet sich in den sog. Laabdrüsen der Magenschleimhaut neben verschiedenen anderen Stoffen. Es wird in chemischen Fabriken aus den gereinigten Magenschleimhäuten von Schweinen oder Kälbern hergestellt, indem man es aus dem wässerigen Auszuge durch Chlornatrium ausfällt, noch weiter reinigt und bei sehr gelinder Temperatur auf Glas oder Porzellan trocknet.

Anwendung. Das Pepsin dient hauptsächlich zur Herstellung von Pepsinwein und sog. Laabessenz (zum Käsen der Milch), wird aber auch für sich medizinisch bei Verdauungsstörungen verordnet, da es die Fähigkeit besitzt, bei mäfsiger Wärme die Eiweisstoffe der Nahrung in Lösung zu bringen.

Als Peptone, namentlich Fleischpeptone werden neuerdings derartige durch Pepsin und Spuren von Salzsäure bewirkte Lösungen der stickstoffhaltigen Bestandtheile des Fleisches in den Handel gebracht, theils in trockener, theils in teigförmiger Gestalt.

** Phenacetínum, Acétphenetidín.

Eine dem Acetanilid oder Antifebrin verwandte und ähnlich zusammengesetzte Substanz, welche als kräftiges fieberminderndes Mittel empfohlen wurde. Es sollen ihm die bei dem Antifebrin oftmals auftretenden unangenehmen Nebenwirkungen fehlen. Weisses krystallinisches Pulver, ge-

ruchlos und fast ohne Geschmack. Löslich in 70 Th. siedendem und 1400 Th. kaltem Wasser, ferner in 16 Th. kaltem und 2 Th. siedendem Alkohol.

Die Lösungen sind neutral. Prüfung s. Pharmakopoe.

Anwendung. Als Antipyreticum, ferner bei neuralgischen Schmerzen, Hysterie und bei Keuchhusten empfohlen.

† Phósphorus. Phosphor.

P.

Kommt meist in weissen oder gelblichen, wachsglänzenden, durchscheinenden, cylindrischen Stücken in den Handel. Der Phosphor schmilzt unter Wasser bei 44°, raucht an der Luft unter Verbreitung eines eigenthümlichen Geruches, entzündet sich leicht, verbrennt dabei unter Entwickelung weisser Dämpfe von Phosphorsäureanhydrit und leuchtet im Dunkeln. Bei längerer Aufbewahrung wird er roth, bisweilen auch schwarz. Er ist unlöslich in Wasser, leicht löslich in Schwefelkohlenstoff, schwerer in Fetten und ätherischen Oelen, wenig in Weingeist und Aether.

Bis zu 60° erhitzt entzündet er sich; bei Abschluss der Luft siedet er bei 290° und lässt sich überdestilliren; auch geht er mit Wasserdämpfen über. Aus seinen Lösungen scheidet er sich in krystallinischer Form aus. Sehr giftig!!!

Der Phosphor ist ein einfaches Element, findet sich aber niemals frei in der Natur, sondern stets verbunden mit anderen Elementen, namentlich mit Sauerstoff als Phosphorsäure in den Knochen und zahlreichen Mineralien; ferner mit Metallen als Phosphorerz; dann in einigen organischen Verbindungen, so im Fette des Gehirns etc.

Dargestellt wird er fast ohne Ausnahme aus dem phosphorsauren Kalk der Knochen; aus reiner Phosphorsäure kann man ihn nicht abscheiden. Man stellt zuerst aus den Knochen sauren phosphorsauren Kalk in Lösung dar, dampft diese bis zu einer gewissen Konzentration ein, versetzt mit zerkleinerter Holzkohle und verdampft unter fortwährendem Umrühren fast bis zur vollständigen Trockne. Die krümlige Masse wird in thönerne Retorten gefüllt, welche mit mehreren doppelt tubulirten und halb mit Wasser gefüllten Vorlagen verbunden sind. Das Zuleitungsrohr aus der Retorte darf nicht in das Wasser reichen und aus dem Tubus der letzten Vorlage wird ein Abzugsrohr für die sich mit entwickelnden, brennbaren Dämpfe in den Schornstein oder in den Feuerraum geleitet.

Die Erhitzung findet anfangs sehr allmälig statt, um die noch in der Mischung enthaltene Feuchtigkeit völlig auszutreiben; dann wird sie bis zum Rothglühen der Retorten verstärkt und so lange damit fortgefahren, als noch Gase aus dem Abzugsrohr entweichen. Der Rückstand in der Retorte besteht nun aus basisch phosphorsaurem Kalk, wie derselbe in den Knochen enthalten ist, denn nur das eine Molekül Phosphorsäure,

welches das Kalkphosphat der Knochen in löslichen, sauren phosphorsauren Kalk umwandelte, wird durch die Kohle zu Phosphor reduzirt. In den Vorlagen verdichtet sich der Phosphor in Tröpfchen, welche am Boden des Gefässes zusammenlaufen und nach dem Herausnehmen eine mehr oder weniger dunkel gefärbte, gewöhnlich schwärzliche Masse bilden. Dieser unreine Phosphor wird entweder aus eisernen Retorten umdestillirt oder in geschmolzenem Zustande durch Waschen mit einer Kaliumbichromatlösung gereinigt. Um ihn in die Stangenform, wie sie im Handel gebräuchlich ist, zu bringen, wird er unter Wasser geschmolzen, dann mittelst eines Gummiballes in eingetauchte Glasröhren gesogen, diese rasch in kaltes Wasser getaucht, die erkalteten Phosphorstangen unter Wasser ausgestossen und in ebenfalls mit Wasser gefüllte Gefässe aus Eisenblech verpackt, die für den Transport verlöthet werden müssen.

Ausser diesem gewöhnlichen Phosphor kennt man seit einigen Jahrzehnten noch eine zweite Modifikation desselben, die in physikalischer, vielfach auch in chemischer Beziehung sehr verschiedene Eigenschaften besitzt, ohne dass dieselbe in irgend einer Weise anders zusammengesetzt wäre. Es ist dies der amorphe oder rothe Phosphor. Derselbe bildet dunkelbraune, zerreibliche Massen oder ein dunkelrothes Pulver; geruchlos, an der Luft nicht rauchend, durch Reibung und Schlag nicht entzündlich; unlöslich in den meisten Lösungsmitteln des gewöhnlichen Phosphors und wenn völlig frei von letzterem, nicht giftig. Er wird hergestellt, indem man den gewöhnlichen Phosphor in einer Retorte, aus der die Luft durch einen Kohlensäurestrom verdrängt wird, längere Zeit auf 250—260° erhitzt. Die auf diese Weise erhaltene braunrothe Masse wird, um sie von den letzten Resten des noch vorhandenen gewöhnlichen Phosphors zu befreien, mit Schwefelkohlenstoff ausgezogen. Bei einer Erhitzung von über 290° geht die amorphe Modifikation wieder in den gewöhnlichen Phosphor über. Die Entzündlichkeit des amorphen Phosphors durch Reibung tritt wieder ein, sobald stark oxydirende Körper, wie chlorsaures Kali, zugegen sind. Hierauf beruht seine Verwendung bei der Fabrikation der schwedischen Zündhölzer (s. u.).

Anwendung. Medizinisch findet der Phosphor eine nur beschränkte Anwendung; äusserlich in Oel gelöst als ein starkes Reizmittel; innerlich, theils in Oel, theils in Aether oder Alkohol gelöst, in sehr minimalen Dosen gegen verschiedene Leiden der Unterleibsorgane. Chemisch benutzt man ihn zur Herstellung von Phosphorsäure und einiger anderer Phosphorverbindungen, z. B. zur Herstellung des Phosphorzinns resp. der Phosphorbronce; ferner zur Bereitung des Jodphosphors, welcher in der Theerfarbenindustrie vielfach Verwendung findet (hierzu benutzt man wegen der weniger energischen Einwirkung den amorphen Phosphor).

Ziemlich bedeutende Quantitäten des Phosphors dienen zur Vertilgung der Ratten und Mäuse in Form von Phosphorpillen und der Phosphorlatwerge (Mischungen von fein vertheiltem Phosphor mit Mehl und Wasser).

Letztere wird weit haltbarer, wenn man ein wenig Senfmehl hinzufügt, wodurch die Gährung der Mischung verzögert wird. Die weitaus grösste Menge alles produzirten Phosphors findet in der Zündhölzchenfabrikation Verwendung; hierbei verdrängt der ungefährliche amorphe Phosphor immer mehr und mehr den gewöhnlichen. Die Fabrikation desselben hat sich fast ganz in England konzentrirt, wo neuerdings neben dem phosphorsauren Kalk der Knochen auch der aus dem Baker-Guano gewonnene und der natürlich vorkommende phosphorsaure Kalk, sog. Apatit und Phosphorit, Verwendung bei der Bereitung des Phosphors finden.

Phosphor ist wegen seiner Leichtentzündlichkeit und seiner Giftigkeit mit der allergrössten Vorsicht zu behandeln. Er muss nicht nur stets völlig mit Wasser bedeckt aufbewahrt werden, sondern auch das Zerschneiden der Stangen, das Abwägen und vor Allem natürlich das Schmelzen müssen stets unter Wasser vorgenommen werden. Man berührt ihn möglichst wenig mit den Fingern, sondern fasst ihn mittelst Scheere oder Zange. Beim Zerschneiden ist ferner darauf zu achten, dass das Wasser, in welchem die Operation vorgenommen wird, nicht zu kalt ist, weil sonst der Phosphor spröde wird und beim Schneiden zersplittert. Alle gebrauchten Geräthschaften werden mit Fliesspapier auf das Sorgfältigste ausgewischt und letzteres sofort verbrannt. Zur schnellen Herstellung von Phosphorlatwerge ist es sehr bequem, Phosphor in Pulverform vorräthig zu halten. Dieses stellt man dar, indem man den Phosphor in einer Glasflasche unter Kochsalzlösung schmilzt und die verschlossene Flasche so lange schüttelt, bis das Wasser erkaltet ist. Die Kochsalzlösung wird möglichst abgegossen und durch reines Wasser ersetzt.

Als Gefäss zur Aufbewahrung kleinerer Mengen Phosphor dient am besten eine weithalsige, gläserne Flasche, welche des Schutzes halber in eine verschliessbare Blechdose eingepackt wird. Den Zwischenraum zwischen den beiden Gefässen füllt man mit Sand aus und achtet stets darauf, dass der Phosphor vollständig mit Wasser bedeckt bleibt. Eiserne Gefässe sind deshalb für lange Aufbewahrung nicht passend, weil der Phosphor mit dem Sauerstoff der atmosphärischen Luft, welche im Gefässe und im Wasser desselben vorhanden ist, allmälig phosphorige resp. Phosphorsäure bildet, die das Durchrosten des Eisens beschleunigen. Der rothe Ueberzug, mit welchem sich Phosphor bei Lichtzutritt mit der Zeit bedeckt, wurde früher für eine niedere Oxydationsstufe gehalten, ist aber nach neueren Untersuchungen nichts weiter als amorpher Phosphor.

Die durch Phosphor bedingten Brandwunden sind sehr gefährlich und heilen ungemein schwer. Verbrennender Phosphor wirkt dabei in 3facher Weise, einmal durch die sehr starke Hitze, dann ätzend durch die entstehende Phosphorsäure und endlich blutvergiftend durch die etwa noch vorhandenen Phosphorpartikelchen. Man thut daher gut, derartige Wunden zuerst mit Wasser, dem Magnesiumcarbonat hinzugefügt ist, tüchtig aus-

zuwaschen. Nachher beizt man die Wunde mit einer starken Höllensteinlösung aus.

** Pilocarpínum siehe Fol. jaborándi.

Plátinum. Platin.

Pt.

Das Platin gehört, gleich dem Gold, zu den Edelmetallen, ist silberweiss von Farbe, dehnbar und hämmerbar, von 21—23 spez. Gew. Es ist nur im Knallgasgebläse schmelzbar und wird von Säuren nicht angegriffen. Nur kochendes Königswasser löst es zu Platinchlorid; ebenso wird es von freiem Chlor, Jod und Brom, sowie Phosphor angegriffen. Es findet sich in Südamerika in verschiedenen Goldwäschereien, im Sande einzelner Flüsse, vor Allem im Ural, in dessen Goldwäschereien jährlich ca. 2000 kg gewonnen werden sollen. Es findet sich, wie das Gold, nur metallisch, in Form feinen Sandes oder kleiner Klümpchen, selten in kleinen Stücken; jedoch niemals ganz rein, sondern stets vermengt mit einigen anderen, sehr seltenen Edelmetallen, namentlich Iridium, Palladium, Rhodium und Osmium. Von diesen wird es gewöhnlich dadurch gereinigt, dass man es in heissem Königswasser löst, aus der Lösung mittelst Salmiak ausfällt und das entstandene unlösliche Doppelsalz, sog. Platinsalmiak, durch Glühen zersetzt. Es bleibt hierbei metallisches Platin in Form einer porösen, grauen, schwammigen Masse (Platinschwamm) zurück. Diese wurde früher durch starke, hydraulische Pressen zu festem Metall zusammengepresst, welches dann durch nachfolgendes starkes Glühen noch mehr verdichtet wurde. Seitdem man aber gelernt hat, es im Knallgasgebläse zu schmelzen, geschieht diese Schmelzung in flachen Tiegeln aus Kalkstein. Hierbei resultirt ein viel reineres, namentlich nicht brüchiges Platin, da das Osmium und Rhodium sich hierbei vollständig verflüchtigen. Ein Gehalt von einigen Prozent Iridium macht das Platin noch weit widerstandsfähiger und brauchbarer für seine technischen Verwendungszwecke, namentlich zur Herstellung der Abdampfschaalen für Schwefelsäure.

Der oben genannte Platinschwamm hat die Eigenthümlichkeit, Gase gewissermaſsen auf sich zu verdichten und dadurch aktionsfähiger zu machen. Wasserstoffgas auf Platinschwamm geleitet, entzündet sich und verbrennt zu Wasser (Döbereiner'sches Feuerzeug), schweflige Säure zu Schwefelsäure, Ammoniak zu Salpetersäure und Alkoholdämpfe zu Essigsäure.

Platinmoor nennt man das äusserst fein vertheilte, ziemlich schwarze Platinpulver, wie es erhalten wird, wenn man Platinchlorid mit überschüssigem Aetzkali ausfällt. Es dient zur Herstellung von Platinspiegeln, indem man es mit verharztem Terpentinöl anreibt, auf Glasplatten trägt

und im Muffelofen einbrennt. Auch dient es zum Platiniren von kupfernen Gefässen.

Metallisches Platin hat wegen seiner Unangreifbarkeit durch Feuer und Säuren eine grosse Verwendung in der Chemie und der Technik. Platinkessel, Platintiegel, Platinblech und Platindrähte sind für viele Zwecke unersetzlich, namentlich für die Zwecke der Analyse. Man hat die Geräthschaften zu hüten vor der direkten Einwirkung von freiem Chlor, Jod und Brom, Schwefel, schmelzender Kieselsäure, geschmolzenen Metallen und weissglühender Kohle.

Plátinum bichlorátum. Platinchlorid.

$PtCl_4$.

Es ist ein rothbraunes, krystallinisches, sehr hygroskopisches Pulver; leicht in Wasser und Alkohol mit tiefgelber Farbe löslich. Beim Erhitzen verliert es allmälig sein Chlor, verwandelt sich zuerst in braunes Platinchlorür, zuletzt bleibt metallisches Platin zurück. Dargestellt wird es durch Auflösen von Platinschnitzeln oder noch besser von Platinmoor in überschüssigem, kochendem Königswasser, Filtriren der verdünnten Lösung durch Glaswolle und Abdampfen im Wasserbade bis zur Trockne.

Anwendung. Hauptsächlich als Reagens zur quantitativen Bestimmung von Kali, Ammon und einiger Alkaloide; ferner in der Photographie an Stelle des Goldchlorids zum Abtönen der Bilder.

† Plumbum acéticum (Sáccharum Saturni).

Bleiacetat, essigsaures Bleioxyd, Bleizucker.

$(C_2H_3O_2)_2Pb + 3H_2O$.

Im völlig reinen Zustande bildet es farblose, tafelförmige, durchsichtige Krystalle, die entweder gar keinen oder nur einen schwachen Geruch nach Essigsäure zeigen; sie sind von anfangs süssem, hinterher herbem, metallischem Geschmack. An der Luft verwittern sie und bedecken sich allmälig mit weissem Bleicarbonat. Sie sind in ca. 2 Th. kaltem, $^1/_2$ Th. heissem Wasser und in 8 Th. Weingeist löslich. Bei 40° schmelzen sie in ihrem Krystallwasser; bei höherer Temperatur zersetzen sie sich unter Bildung von Aceton. Prüfung siehe Pharmakopoe.

Die käufliche Handelswaare ist meist etwas bläulich oder grünlich gefärbt durch geringen Kupfer- oder Eisengehalt. Sie wird hergestellt durch Auflösen von Bleiglätte (Bleioxyd) in Essigsäure, indem man letztere etwas vorwalten lässt. Nach Klärung der Lösung wird dieselbe bis zur beginnenden Krystallisation abgedampft. Für rein technische Verwendungen, namentlich zur Darstellung der verschiedenen Bleifarben, wird vielfach Holzessig zur Lösung verwandt; es resultirt hierbei ein braungefärbtes und brenzlich riechendes Salz. Bleizucker ist sehr giftig!

Anwendung. Medizinisch findet das Bleiacetat nur sehr geringe Anwendung, fast nur zu Injektionen; seltener auch innerlich. Hauptsächlich dient es in der Pharmazie zur Darstellung des Liquor plumbi subacetici (Bleiessig, basisches Bleiacetat); technisch zur Darstellung von Bleifarben und anderen Bleipräparaten; zuweilen auch als trocknender Zusatz zu Oelfarben.

Das Bleisubacetat, basisch essigsaures Bleioxyd, ist in trockener Form nicht bekannt. Es zersetzt sich beim Eindampfen und wird daher nur in Lösung dargestellt. Ein solches Präparat ist der bekannte Bleiessig, Liquor plumbi subacetici, Acetum plumbi, Acetum saturni, Extractum saturni, dessen Bereitungsweise in ihren Einzelheiten verschieden sein kann, aber immer darauf beruht, dass eine Lösung von Bleiacetat (Bleizucker) mit Bleioxyd digerirt wird. Der gewonnene Bleiessig ist in verschlossenen Gefässen aufzubewahren, da er begierig Kohlensäure aus der Luft aufsaugt und sich damit umsetzt. Er dient technisch als Zusatz bei der Firnissbereitung, sowie zur Darstellung von Bleiweiss nach französischer Methode. Medizinisch zur Bereitung von Bleiwasser und Bleisalbe.

Plumbum carbónicum siehe Abth. Farben, Artikel **Bleiweiss.**

Plumbum chrómicum siehe Abth. Farben, Artikel **Chromgelb.**

Plumbum hýperoxydátum siehe Abth. Farben, Artikel **Minium.**

**† Plumbum jodátum. Bleijodid, Jodblei.

PbJ_2.

Schweres, gelbes, geruch- und geschmackloses Pulver, löslich in 2000 Th. kaltem und 200 Th. kochendem Wasser. Aus der heissen Lösung krystallisirt es in gelben, goldglänzenden Krystallen. Leicht löslich ist es in heisser Ammoniumchloridlösung. Beim Erwärmen schmilzt es unter Entwickelung violetter Dämpfe. Prüfung siehe Pharmakopoe.

Bereitet wird das Jodblei durch Ausfällen einer Lösung von Bleinitrat oder Bleiacetat mittelst Jodkalium, vorsichtiges Auswaschen und Trocknen des Niederschlages bei gelinder Wärme.

Anwendung. Selten innerlich, meist in Salbenmischung. Muss vor Tageslicht geschützt aufbewahrt werden.

† Plumbum nítricum. Bleinitrat, salpetersaures Bleioxyd.

$Pb(NO_3)_2$.

Es sind schwere, durchsichtige, zuweilen milchweisse Krystalle; geruchlos, von unangenehm metallischem Geschmack; löslich in 3 Th. kaltem

Wasser, unlöslich in Alkohol. Erhitzt verknistern sie anfangs und zersetzen sich dann unter Hinterlassung von reinem Bleioxyd. Wird bereitet durch Auflösen von Bleioxyd in verdünnter Salpetersäure und Abdampfen bis zur Krystallisation. Sehr giftig!

Anwendung. Hauptsächlich zur Darstellung anderer Bleipräparate; ferner als Beize in der Zeugdruckerei; zuweilen als Zusatz bei der Zündmasse phosphorfreier Zündhölzer und in Lösung zum Beizen von Horn, bei der Herstellung von künstlichem Perlmutter.

Plumbum oxydátum, Lithárgyrum. Bleioxyd, Bleiglätte, Silberglätte.

PbO.

Schwere, blättrig krystallinische Massen von gelbröthlicher Farbe. Präparirt, wie sie jetzt fast immer in den Handel kommt, bildet die Bleiglätte ein sehr schweres, schmutzig gelbes Pulver mit einem Stich in das Röthliche. Sie ist unlöslich in Wasser und Alkohol, leicht und vollständig löslich in verdünnter Salpetersäure und kochender Kalilauge. Die meiste Bleiglätte des Handels enthält geringe Mengen von Kupfer und Eisen. Man unterscheidet sog. englische und deutsche Glätte, letztere ist die unreinere.

Bereitet wird die englische Bleiglätte durch Erhitzen von metallischem Blei unter fortwährendem starkem Luftzutritt, die deutsche Bleiglätte dagegen beim Abtreiben des Silbers aus silberhaltigem Blei resp. Bleierzen, daher der Name Silberglätte. Früher wurde noch eine 3. Sorte Bleioxyd durch schwaches Glühen von basischem Bleinitrat oder Carbonat hergestellt; sie führte den Namen Massicot und diente als gelbe Malerfarbe, ist aber jetzt durch die Bleichromate völlig verdrängt.

Anwendung. Medizinisch zur Darstellung des Bleipflasters; technisch in grossen Mengen zur Fabrikation von Glasuren und des sog. Flintglases; ferner als trocknender Zusatz zu Malerfarben, zum Kochen von Firniss und zur Herstellung anderer Bleipräparate.

Bleiglätte ist trocken und gut verschlossen aufzubewahren, da sie an der Luft Feuchtigkeit und Kohlensäure anzieht.

**† Plumbum tánnicum (siccum). Bleitannat, gerbsaures Bleioxyd.

Graugelbliches, geruch- und geschmackloses Pulver; fast unlöslich in Wasser und Weingeist.

Wird dargestellt durch Ausfällen von Bleiessig (basisches Bleiacetat) mittelst Gerbsäure, Auswaschen und Trocknen bei einer 25° nicht übersteigenden Temperatur.

Anwendung. Medizinisch nur äusserlich in Salbenform und zum Einstreuen in Wunden.

** Podophyllinum. Podophyllin.

Gelbliche oder bräunliche Massen, vollständig amorph und leicht zu einem gelben Pulver zerreiblich, von scharfem, bitterem Geschmack. Es ist löslich in 10 Th. Weingeist, wenig löslich in Aether und Schwefelkohlenstoff. Prüfung siehe Pharmakopoe.

Wird bereitet durch Abscheiden mittelst Wassers aus dem alkoholischen Extrakt der Wurzel von Podophyllum peltatum, einer Pflanze Nordamerikas aus der Gattung der Berberideen.

Anwendung. In sehr kleinen Gaben als drastisches Purgirmittel, ähnlich dem Jalappen- und dem Scammoniumharz, daher auch sein Name vegetabilischer Kalomel.

Pyridinum. Pyridin.

C_5H_5N.

Wenn auch die sog. Pyridinbasen keine Handelsartikel sind, welche in Drogenhandlungen gehandelt werden, so haben sie doch für uns dadurch Wichtigkeit erlangt, dass sie neben dem Methyl-Alkohol das gesetzliche Denaturirungsmittel für den Spiritus geworden sind.

Neben dem reinen Pyridin der obigen Formel kommen übrigens in dem zum Denaturiren gebrauchten Pyridin noch andere Basen vor, namentlich Picolin, Lutidin und Collidin. Alle diese Körper finden sich neben Anilin in den Produkten der trockenen Destillation stickstoffhaltiger organischer Substanzen, vor Allem in dem sog. Thieröl (Ol. animál. foetid.), wie solches durch die Destillation von Knochen erhalten wird. Aus dem Thieröl werden die in demselben enthaltenen basischen Körper mittelst schwefelsäurehaltigem Wasser ausgeschüttelt, aus dem Filtrat die Basen wieder durch Aetznatron ausgeschieden, dann aus diesem wieder das Anilin durch oxydirende Substanzen entfernt und schliesslich durch fractionirte Destillation die Pyridinbasen soweit isolirt, wie die Zollbehörden vorschreiben.

Sie bilden eine fast farblose, ölige Flüssigkeit von sehr unangenehmem, an Thieröl erinnernden Geruch. Die wässerige Lösung reagirt alkalisch; mit Säuren bildet das Pyridin wohl charakterisirte Salze.

Medizinisch ist das reine Pyridin, in Dampfform eingeathmet, gegen Asthmabeschwerden empfohlen.

Saccharinum. Saccharin.

$$C_6H_4 < {CO \atop SO_2} > NH.$$

Das Saccharin wird nach einem der Firma Fahlberg & List ertheilten Deutschen R.-Patent auf sehr komplizirte Weise aus dem Toluol ($C_6H_5CH_3$) gewonnen. Es bildet ein weisses, schwach krystallinisches Pulver, von

geringem schwach bittermandelartigem Geruch, der beim Erhitzen bis auf 200° deutlich hervortritt. Löslich ist es in 400 Th. kaltem und 28 Th. siedendem Wasser. Die Lösung reagirt schwach sauer und hat einen so intensiv süssen Geschmack, dass die süssende Kraft des Saccharins 300 mal stärker ist als die des Zuckers. Von Alkohol bedarf das Saccharin 30 Th. zur Lösung. Sehr verstärkt wird die Löslichkeit des Saccharins in Wasser dadurch, dass man kohlensaure Alkalien, namentlich Natriumbicarbonat, hinzufügt. Es entstehen saccharinsaure Salze, deren Geschmack meistens ebenso süss ist, als der des reinen Saccharins, selbst der intensiv bittere Geschmack des Chinins und des Strychnins lässt sich durch Saccharin verdecken. Für die Versüssungszwecke von Getränken etc. stellt die Fabrik einen Saccharinsyrup dar, welcher auf 100 Th. chem. reinen Stärkesyrup 1—2 Th. Saccharin enthält. Medizinisch ist das Saccharin insofern wichtig, als es den sog. Diabetikern (Zuckerruhr, Zuckerkrankheit), die alle Kohlenhydrate (Zucker etc.) vermeiden müssen, den Genuss von versüssten Speisen ermöglicht. Alle bisher angestellten Versuche haben die Nichtschädlichkeit des Saccharins bestätigt. Auch als Geschmackscorrigens für bittere Arzneien ist es von grossem Werth.

** Salólum, Salol. Salicylsäure-Phenylaether.

$$C_6H_4 < {OH \atop COOOC_6H_5}$$

Weisses krystallinisches Pulver oder durchsichtige, tafelförmige Krystalle von schwach aromatischem Geruch. In Wasser fast unlöslich, daher ohne Geschmack. Löslich in 10 Th. Alkohol oder in 0,3 Th. Aether. Es schmilzt bei 42—43° und verbrennt erhitzt ohne Rückstand.

Anwendung. Das Salol wird innerlich als Ersatz der Salicylsäure oder des Salicyls.-Natrons gegeben, auch gegen Cholera wird es empfohlen. In spirituöser Lösung (5 : 100) wird es als ein vorzügliches desinfizirendes Mundwasser empfohlen. 1 Theelöffel auf ein Trinkglas voll Wasser.

** Santonínum. Santonin.

$$C_{15}H_{18}O_3.$$

Das Santonin ist das Anhydrit der Santonsäure, wird daher von Manchen „Acidum santonicum“ genannt. Es bildet kleine, weisse, perlmutterglänzende Krystallschuppen, welche am Licht rasch gelb werden. Es ist geruchlos, von schwachem, hinterher bitterem Geschmack. Löslich ist es in 5000 Th. kaltem und in 250 Th. kochendem Wasser, in 44 Th. kaltem und 3 Th. kochendem Weingeist und in 4 Th. Chloroform. Bei 170° schmelzen die Krystalle, beim Glühen verbrennen sie ohne Rückstand.

Wird in chemischen Fabriken aus dem Flor. cinae (s. d.) in der Weise bereitet, dass man dieselben mit einigen % Kalk vermahlt und in Kolonnenapparaten mittelst heissen Wassers auszieht. In der wässerigen

Lösung befindet sich, neben harzartigen Körpern, alles Santonin als leicht löslicher, santonsaurer Kalk; die Lösung wird, wenn nöthig, eingedampft und mit Salzsäure versetzt. Das Santonin scheidet sich nach dem Erkalten im unreinen Zustande aus, ebenso das Harz, welches auf der Oberfläche der Flüssigkeit schwimmt. Das unreine Santonin wird durch Auflösen in Weingeist, Behandeln mit Thierkohle und mehrmaliges Umkrystallisiren gereinigt.

Früher geschah die Fabrikation vielfach in deutschen Fabriken, jetzt meist nur noch in der Heimath der Santoninpflanze Turkestan, wo in Tschemkend seit einigen Jahren eine grossartige Fabrik besteht.

Anwendung. Als sicherstes Mittel gegen Eingeweidewürmer, namentlich gegen Ascariden und Spulwürmer. Santonin wirkt in grösseren Gaben giftig, bringt Bewusstlosigkeit und eine eigenthümliche Störung des Sehvermögens hervor (Gelbsehen); selbst die Haut und das Weisse im Auge färbt sich gelb. Man rechnet für kleine Kinder bis zu 2 Jahren 0,03 g 2 mal täglich, für grössere 0,05 g 2—3 mal täglich.

Sapo. Seife.

Unter diesem Namen versteht man dem Sprachgebrauch nach nur die Verbindungen des Kali oder Natrons mit den verschiedenen Fettsäuren oder auch der Harzsäuren. Die zuweilen in der Technik gebrauchten gleichen Verbindungen mit Kalk oder Magnesia sind im Wasser unlöslich, heissen daher auch wohl „unlösliche Seifen". Die fettsauren Verbindungen der Metalloxyde sind ebenfalls unlöslich im Wasser und heissen „Pflaster" (s. d.). Die Rohstoffe für die Seifenfabrikation sind ausser dem Aetzkali oder Aetznatron vor Allem Talg, Kokosöl, Palmöl, Palmkernöl, Abfälle von Schmalz und Butter, Oliven-, Sesam-, Baumwollsamenöl, ferner Thran, Lein- und Hanföl, sowie überhaupt jedes billige Fettmaterial. Die Bereitungsweise ist eine sehr mannigfache, auch die Art der Seifen ist je nach dem Fettmaterial und dem angewandten Alkali eine verschiedene. Zu beachten ist, dass alle Kaliseifen weich (Schmierseifen), alle Natronseifen hart sind. Die ältere und allein vollkommen rationelle Bereitung war die, dass man das geschmolzene und durch Absetzen gereinigte Fett in grossen, sehr weiten und hohen Kesseln unter allmäligem Zusatz einer nicht zu starken Lauge so lange kochte, bis die ganze Menge des Fettes sich zu einer klaren, durchsichtigen und zähen Masse gelöst hatte (Seifenleim). Dieser Leim wurde, wenn nöthig, noch etwas eingekocht und nun mit einer starken Lösung von Kochsalz versetzt. Alsbald scheidet sich die Seife in krümelig-körnigen Massen ab, die nach einigen Stunden der Ruhe abgeschöpft und von Neuem in Wasser, dem ein wenig Lauge zugesetzt ist, gelöst und nochmals ausgesalzen werden. Diese Operation heisst das Aussalzen und eine derartige Fabrikationsweise: „das Sieden auf den Kern". In früherer Zeit, als man allgemein mit Holzaschenlauge, also

Kalilauge arbeitete, hatte diese Operation einen doppelten Zweck. Einmal wurde die gebildete Kaliseife dadurch in Natronseife umgewandelt (Chlorkalium kam dafür in Lösung); dann wurde ferner die Seife aus dem stark wässerigen Seifenleim ausgeschieden, da sie in Kochsalzlösung unlöslich ist. Alle im Seifenleim noch enthaltenen Beimengungen als: überschüssiges Alkali und das aus den Fetten frei gewordene Glycerin, gehen in die wässerige Flüssigkeit, auf welcher die Seife schwimmt, die sog. Unterlauge, über. Daher geschieht die Operation des Aussalzens auch dann, wenn man von vornherein Natronlauge anwendet, und wird sogar, wenn es auf sehr feine Seifen ankommt, 2—3 mal wiederholt. Die beim 1., 2. oder 3. Aussalzen gewonnene krümelige Masse heisst der Kern und wird zuletzt, nachdem man ihn durch Abtropfenlassen möglichst von der Unterlauge befreit hat, bei sehr gelinder Wärme geschmolzen und nun in die Seifenformen gegossen. Diese sind hölzerne, zerlegbare Kasten mit durchlöchertem Boden, welcher mit Leinen bedeckt ist. Bei sehr langsamer, allmäliger Abkühlung scheiden sich die letzten Reste der Lauge und fliessen durch den durchlöcherten Boden ab. Kommt es auf völlig laugenfreie Seifen an, so entfernt man die Lauge neuerdings durch Centrifugiren. Derartige Seifen heissen centrifugirte und eignen sich namentlich für mediz. Zwecke. Nach 5—8 Tagen ist die Seife genügend erhärtet; der Block wird durch Auseinanderlegen des Kastens frei gelegt und mittelst der Seifenschneidemaschine zuerst in Platten, dann in Riegel, schliesslich in Stücke zerschnitten. Eine so bereitete Seife heisst Kernseife, enthält aber immer noch im frischen Zustande 30—35 % Wasser. Sie ist, wenn gut bereitet, völlig laugenfrei, greift daher Haut und Gewebe nicht an. Vielfach wird der Kernseife, um den Preis zu verringern, beim letzten Schmelzen des Kerns noch 20—30 % Wasser zugesetzt, eine solche Seife heisst „geschliffen“. Sie hat allerdings noch die guten Eigenschaften der Kernseife, ist aber durch den Wasserzusatz wesentlich in ihrem Werth verringert; nebenbei verliert sie die Fähigkeit krystallinisch zu erhärten d. h. marmorirt zu erscheinen, wie dies bei der echten Kernseife der Fall ist. Vielfach wird die Marmorirung oder der Fluss, wie der technische Ausdruck lautet, dadurch künstlich nachgeahmt, dass man unter die noch halbflüssige Seife gefärbte Seifenmasse mittelst eines Stabes langsam unterrührt. Die Ausbeute an reiner Kernseife beträgt auf 100 Th. Fett ca. 150 Th.

Leider hat man diese einzig reelle Seifenbereitung in neuerer Zeit immer mehr und mehr aufgegeben, namentlich seit das Kokosöl bei der Fabrikation eingeführt ist. Dieses hat nämlich die Eigenschaft, schon bei einer Temperatur von 40° mit einer konzentrirten Lauge durch einfaches Rühren verseift zu werden. Die sich dabei bildende Seife hat ferner die Fähigkeit, grosse Mengen von Wasser resp. Unterlauge so zu binden, dass trotzdem die Seife hart und fest erscheint. 100 Th. Kokosöl können auf diese Weise 250—300 Th. feste Seife geben. Kokosseife lässt sich nicht

wie andere Seifen aussalzen, da sie auch in Salzwasser löslich bleibt. Diese Eigenthümlichkeiten überträgt das Kokosöl auch auf seine Mischungen mit anderen Fetten, so dass heute die meisten billigen Seifen aus derartigen Fettmischungen durch einfaches Zusammenrühren, gewöhnlich bei einer Temperatur von ca. 80°, hergestellt werden. Derartige Seifen nennt man „gerührte" oder „gefüllte" Seifen; sie unterscheiden sich von den Kernseifen wesentlich dadurch, dass sie nicht nur weit mehr Wasser, sondern auch sämmtliche Bestandtheile der Unterlauge enthalten. Sie trocknen daher beim Liegen stark aus und zeigen vielfach nach einiger Zeit Auswitterungen von Soda. Hiermit noch nicht genug, werden derartigen billigen Seifen häufig noch andere feste oder flüssige Körper beigemengt, vor Allem konzentrirte Wasserglaslösungen, von denen z. B. Kokosseife 50 % binden kann und dabei doch fest und weiss bleibt. Wasserglas hat allerdings wegen seiner Alkalität ebenfalls schmutzlösende Eigenschaften; doch soll die sich bei der Benutzung ausscheidende Kieselsäure die Gewebe hart machen resp. mechanisch abnützen. Ausser dem Wasserglas dienen auch Harzseifen zur Verfälschung. Fichtenharz oder Kolophonium besteht ja ebenfalls aus Säuren, die sich mit Alkalien zu seifenartigen Verbindungen einigen. Harzseifen sind aber braun, können daher nur dunklen Seifen und zwar nur der schon fertigen Seifenmasse zugesetzt werden. Ausser diesen beiden genannten Verfälschungen, die wenigstens noch immer reinigende Eigenschaften haben, hat man auch erdige Beimengungen, wie Thonerde, Talk u. A. m. gefunden. Aus allen diesen verschiedenen Umständen geht hervor, dass die Prüfung der Seifen häufig recht nothwendig ist. Will man eine solche ausführen, so wird zuerst der Wassergehalt bestimmt. Man wägt ein bestimmtes Quantum, etwa 100 g ab, schabt dieselbe fein und trocknet sie auf einem Teller an einem warmen Ort mehrere Tage hindurch aus. Hierbei zeigt sich etwa vorhandene Lauge schon dadurch, dass die Schabsel durch verwitterte Soda weiss erscheinen. (Uebrigens hält die Seife 4—5 % Wasser bei derartigem Austrocknen zurück.) Eine 2. Probe besteht darin, dass man die Seife in 6—8 Th. Weingeist in der Wärme löst; gute Seife muss eine klare, höchstens etwas opalisirende Lösung geben. Erdige Beimengungen und die Salze der Unterlauge fallen zu Boden. Die eigentliche Werthbestimmung der Seife lässt sich aber nur dadurch ermitteln, dass man ihren Gehalt an gebundenen Fettsäuren feststellt. Es geschieht dies in folgender Weise. Ein gewogenes Quantum Seife wird in der Wärme mit einer hinreichenden Menge destillirtem Wasser aufgelöst und dann durch hinzugefügte Salzsäure zersetzt. Die Fettsäuren scheiden sich ab und schwimmen auf der Oberfläche; da sie aber meist zu weich sind, um sich gut abheben zu lassen, setzt man am besten ein gewogenes Quantum von geschmolzenem, weissem Wachs hinzu. Nach dem Erkalten wird die Fettscheibe abgehoben, in einem vorher gewogenen Schälchen umgeschmolzen, um die letzten Spuren anhaftenden Wassers verdunsten zu lassen, und nun gewogen. Das Gewicht zeigt nach

Abzug des angewandten Wachses die Menge der Fettsäure an. Da jedoch erfahrungsgemäfs das so gewonnene Resultat stets etwas zu gross ist, zieht man (nach Merck) 10 % davon ab. Gute Kernseife soll einen Gehalt von 60—70 % Fettsäuren zeigen; doch kommen Seifen im Handel vor, die nicht mehr wie 30—40 % enthalten.

Sehr einfach ist die Bereitung der Kali- oder Schmierseifen. Hierbei wird das Fett, meistens Leinöl, Hanföl, Fischthran, Oleïn (Abfallprodukt bei der Stearinsäurefabrikation) oder ähnliche billige Fette mit Kalilauge so lange gekocht, bis eine vollständige Verseifung stattgefunden und die Seife die gewünschte Konsistenz angenommen hat. Die Masse wird noch warm in die Versandtfässer eingegossen. Gerade bei dieser Seifensorte wird sehr viel Wasserglas zur Verfälschung angewandt. Von den verschiedenen Sorten der harten Seifen wollen wir nur die wichtigsten besprechen.

Talgseife. Wird namentlich in Deutschland und Russland viel bereitet; so sind die deutschen Kernseifen fast immer aus Talg dargestellt. Sie wird sehr hart und fest, schäumt nicht besonders stark, besitzt aber vorzüglich reinigende Eigenschaften

Olivenölseife. Wird seit alten Zeiten im ganzen Süden Europas aus den ordinären Sorten des Olivenöls in Massen bereitet; neben diesem werden aber auch grosse Quantitäten Sesamöl mit verarbeitet. Sie kommt unter dem Namen Venetianer, Marseiller oder spanische Seife in den Handel. Sie verdankte ihrem Ruf als milde Seife für feine Gewebe dem Umstande, dass sie vollständig laugenfrei und sehr gut ausgetrocknet in den Handel kam. Neuerdings scheint diese Reellität etwas nachgelassen zu haben; wenigstens werden grosse Quantitäten Wasserglas gerade nach jenen Gegenden, in welchen die Seife fabrizirt wird, von Deutschland exportirt.

Palmölseife. Ist ihrer gelben Farbe halber und wegen des eigenthümlichen Geruchs nur zu ordinären Seifen brauchbar. Vielfach wird aus diesem Rohmaterial die halbfeste sog. Tonnenseife fabrizirt.

Kokosseife. Ist in reinem Zustande sehr weiss, hart, jedoch von einem unangenehmen, lange anhaftenden Geruch, der sich nur durch andere starke Gerüche, namentlich Mirbanessenz verdecken lässt. Sie schäumt sehr stark, greift aber die Haut wegen ihres meist sehr grossen Laugengehaltes an. Gewöhnlich wird daher das Kokosöl mit anderen Fetten vermengt und so verarbeitet.

Transparent-Seifen. Werden in der Weise hergestellt, dass man eine beliebige Seife in etwa dem gleichen Gewicht Weingeist im Wasserbade, besser noch im Destillirkessel, mittelst Wärme auflöst, die Lösung durch Absetzen klären lässt und dann in Formkästen ausgiesst. Nach einigen Wochen ist die Masse hinlänglich erhärtet, um in Riegel geschnitten resp. in Formen gepresst werden zu können. Diese Seife segelt fast immer unter der falschen Flagge „Glycerinseife“.

Echte Glycrinseife. Wird in gleicher Weise wie die vorige bereitet, nur dass hier statt des Weingeistes kalkfreies Glycerin angewendet wird.

Toiletteseifen. Die Bereitung dieser Seifen ist eine sehr verschiedene, und der Seifenkörper, welcher als Grundlage dazu benutzt wird, ist es ebenfalls. Bei den billigen Sorten besteht er meistens aus den ordinärsten Füllseifen, während die feineren gewöhnlich eine aus Olivenöl und Talg bereitete Kernseife als Grundlage haben. Auch die Art der Parfümirung geschieht nicht immer in gleicher Weise. Bei den geringeren Sorten, denen billigere, daher meist strengere Parfüms zugesetzt werden, rührt man die betreffenden Oele in die halbflüssige Seifenmasse ein. Feinere Seifen dagegen werden gewöhnlich kalt parfümirt. Die betreffende Kernseife wird gehobelt, mit den Parfüms übergossen, dann in einer eigenen Maschine, der sog. Pilirmaschine, mittelst Walzen innig durchgearbeitet; die Stücke werden durch Pressung geformt. Diese Methode hat den Vortheil, dass die Gerüche weniger verändert werden, während bei den billigen, laugehaltigen Seifen die Oele sich sehr rasch zersetzen, so dass dieselben bei längerem Liegen bald einen unangenehmen Geruch annehmen. Vielfach werden ihnen für besondere Zwecke noch Zusätze hinzugefügt, z. B. Bimsteinpulver, Sand, Ochsengalle oder auch medizinische Körper, so dass die Seife resp. deren Schaum als ein wirkliches äusserliches Medikament anzusehen ist. Gerade in neuerer Zeit ist die Anwendung dieser sog. medizinischen Seifen eine sehr gesteigerte. Man verwendet zu ihrer Herstellung, wenn dieselbe wirklich gewissenhaft geschieht, entweder absolut neutrale, laugenfreie Seifen, welche in einzelnen Fabriken durch Centrifugiren der noch flüssigen Kernseife hergestellt werden, oder sog. überfettete Seifen, d. h. solche, welche nach der Aussalzung noch mit 8—10 % freiem Fett verkocht wurden. In solchen Seifen halten sich selbst leicht zersetzbare, medikamentöse Stoffe vollständig gut.

Die neueste Pharmakopoe hat 2 Seifen aufgenommen, zu deren Bereitung sie bestimmte Vorschriften giebt; eine weiche „Sapo kalinus“, bereitet durch Verseifung von Leinöl mittelst Kalilauge und eine feste Natronseife, Sapo medicatus, bereitet durch Verseifung eines Gemisches von gleichen Theilen Schweineschmalz und Olivenöl mit vorgeschriebener Menge Natronlauge und nachheriges Aussalzen.

Seifen sollen an einem nicht zu warmen, aber trockenen Orte aufbewahrt werden.

** Sozojodólum. Sozojodol.

Unter diesem Namen bringt die Firma Trommsdorff - Erfurt ein Präparat in den Handel, welches das Jodoform ersetzen soll. Es sind dies Salze der Dijodparaphenolsulfonsäure, empirisch Sozojodolsäure genannt,

mit Kalium und Natrium. Es kommt als Sozojodol, schwer löslich als Kaliumsalz und Sozojodol, leicht löslich als Natriumsalz in den Handel. Beide bilden farb- und vollständig geruchlose Krystalle, welche in 50 resp. 13 Th. Wasser löslich sind.

Anwendung findet Sozojodol entweder in wässeriger Lösung oder mit Talkum gemischt als Streupulver oder in Salbenmischung bei der antiseptischen Wundbehandlung.

Stannum. Zinn.

Sn.

Zinn bildet ein silberweisses, glänzendes Metall mit einem schwachen Stich ins Bläuliche. Es hat eine stark krystallinische Struktur, in Folge dessen knistert oder schreit es beim Biegen. Es schmilzt bei 230°, in der Weissglühhitze ist es flüchtig; durch starke Kälte oder durch eine Hitze von 200° wird es so spröde, dass es leicht gepulvert werden kann. An der Luft längere Zeit erhitzt, überzieht es sich mit grauer Oxydschicht, später verbrennt es mit leuchtender Flamme zu weissem Oxyd. Spez. Gew. 7,2—7,3. In verdünnten organischen Säuren ist Zinn so gut wie unlöslich, daher seine vielfache Verwendung zum Verzinnen eiserner und kupferner Kochgeschirre; verdünnte Salzsäure dagegen löst es leicht unter Wasserstoffentwickelung; Salpetersäure oxydirt es zu unlöslichem Zinnoxyd. Durch konzentrirte Schwefelsäure wird es in der Wärme unter Entwickelung von schwefliger Säure, Abscheidung von Schwefel zu Zinnsulfat gelöst, durch Königswasser schon in der Kälte zu Zinnchlorid.

Das Zinn findet sich in der Natur niemals gediegen, sondern stets als Zinnoxyd, sog. Zinnstein, aus welchem es durch Reduktion mit Kohle gewonnen wird, und zwar durch Destillation aus Muffeln. Die geschätztesten Sorten des Handels sind die ostindischen (Banka- und Malakka-Zinn), dann die englische und endlich die sächsische. Auch Südamerika und Australien liefern Zinn, doch ziemlich unrein.

Die Anwendung des Zinns ist sehr mannigfaltig. Theils dient es zur Darstellung der verschiedensten Legirungen: Amalgame, Schlagsilber (unechtes Blattsilber), Britanniametall, Glockenmetall, Broncen; ferner in reinem Zustande zur Darstellung verschiedener Gefässe: Schaalen, Maafse, Helme von Destillirkesseln, Kühlschlangen etc.; endlich ausgewalzt als Zinnfolie oder Stanniol. Häufig wird zu allen diesen Verwendungen das Zinn nicht völlig rein, sondern mit etwas Blei legirt angewandt; es verliert dadurch sein krystallinisches Gefüge und ist leichter zu verarbeiten. Nach neuerem Deutschen Reichsgesetz wird für alle Gegenstände, welche irgendwie mit Genussmitteln in Verbindung kommen, als Maafse, Syphon reines Zinn verlangt; ebenso soll die Zinnfolie zum Einwickeln von Gegenständen zu Genusszwecken bleifrei sein. Ein etwaiger Bleigehalt lässt sich durch Auflösen in Salpetersäure nachweisen; Zinn giebt unlösliches

Zinnoxyd, Blei kommt in Lösung und lässt sich nach dem Verdünnen leicht durch Schwefelwasserstoff, Jodkalium oder andere Reagentien erkennen; auch verhindert ein irgend grösserer Zusatz von Blei das sog. Schreien des Zinns beim Biegen.

Stannum chlorátum. Zinnchlorür, Chlorzinn, Zinnsalz.

$SnCl_2 + 2H_2O$.

Kleine, nadelförmige, weisse oder, wenn unrein, mehr gelbliche Krystalle, gewöhnlich ziemlich feucht; geruchlos, in Wasser leicht aber nicht völlig klar löslich. Die milchige Lösung klärt sich sofort nach Zusatz von etwas Salzsäure. In 3 Th. Weingeist löst sich das Zinnsalz ziemlich klar. Bei 40° schmelzen die Krystalle; später entweicht das Krystallwasser und ein Theil der Salzsäure, Stannooxychlorid bleibt zurück. Bei Abschluss der Luft, also aus einer Retorte, geht zuerst Wasser, dann wasserfreies Zinnchlorür über.

Es wird durch Auflösen von metallischem Zinn in heisser Salzsäure unter Anwendung eines kleinen Ueberschusses von Metall und nachherige Krystallisation bereitet.

Anwendung. Medizinisch so gut wie gar nicht, wenn es auch früher öfter als reizendes Mittel empfohlen worden ist. Das reine Salz dient dagegen vielfach, seiner reduzirenden Eigenschaften wegen, in der Chemie als Reagens zur quantitativen Bestimmung verschiedener Körper. Das rohe Salz findet eine technische Verwendung in der Färberei, theils als Beize, da es die Eigenschaft hat, sich mit vielen Farbstoffen (ähnlich der Thonerde) zu unlöslichen sog. Lacken zu verbinden und dieselben auf diese Weise in der Faser zu fixiren. Zu gleicher Zeit nüancirt das Zinnsalz verschiedene Farben sehr schön.

In der Färberei werden eine Menge sog. Zinnkompositionen angewandt, vielfach auch von den Färbern selbst hergestellt. Es sind dies Lösungen des Zinns in Königswasser von verschiedenen Mischungsverhältnissen und verschiedener Stärke, welche unter Vermeidung jeder Wärme hergestellt werden, jedoch stets unter Anwendung eines Ueberschusses an Metall. Diese Lösungen enthalten ganz oder zum Theil Zinnchlorid (Stannum bichloratum).

Pinksalz. Unter diesem Namen, oder auch als Rosasalz, kommt ein Doppelsalz in den Handel, bestehend aus Zinnbichlorid und Chlorammonium. Es stellt ein weisses, krystallinisches Pulver, zuweilen farblose Krystalle dar, ist sehr leicht in Wasser löslich und wird erhalten, wenn eine konzentrirte, heisse Zinnbichloridlösung in eine ebenfalls heisse Lösung von Chlorammonium gegossen wird. Die Doppelverbindung fällt als blendend weisses Pulver nieder. Sie dient in der Färberei als Beize in den Fällen, wo es auf absolute Neutralität ankommt, namentlich beim Rosafärben, daher der Name Rosasalz.

Stannum oxydátum gríseum, Cinis Jovis. Graues Zinnoxyd, Zinnasche.

Es ist dies ein Gemisch von metallischem Zinn und Zinnoxyd (SnO^2), auch Zinnsäure genannt, aus welchem sich durch Schlämmen das weisse Zinnoxyd trennen lässt. Es wird erhalten durch Erhitzen des Zinns an der Luft; hierbei bedeckt sich dasselbe mit einer grauen Haut, welche von Zeit zu Zeit abgenommen wird und nach dem Feinreiben die Zinnasche des Handels darstellt.

Anwendung findet dieselbe als ein vorzügliches Polirmittel für Stahl, Glas und Marmor.

Stannum oxydátum album. Zinnoxyd, Zinnsäure.

SnO^2.

Weisses, etwas krystallinisches Pulver, welches beim Erhitzen gelb, beim Erkalten wieder weiss wird. Es verhält sich theils wie ein Oxyd, theils wie eine Säure, da es auch mit Basen feste Verbindungen liefert. Es wird dargestellt durch Behandeln des Zinns mit heisser Salpetersäure, Auswaschen und Trocknen des Niederschlages oder durch Ausschlämmen der Zinnasche. Es dient in der Technik, da es sich in Glasflüssen nicht löst, sondern nur vertheilt, zur Darstellung von weissen Glasuren und Emaille.

Stannum bisulfurátum (Aurum musívum). Zinnsulfid, Musivgold.

SnS^2.

Es bildet weiche, fettig anzufühlende, goldglänzende Flimmern. Wird auf sehr verschiedene Weise hergestellt; gewöhnlich durch Erhitzen von Zinn, Schwefel und Salmiak oder noch besser von Zinnamalgam mit diesen beiden Körpern. Hager giebt als Mischungsverhältnisse z. B. an: 100 Th. Zinn werden mit 50 Th. Quecksilber amalgamirt, gepulvert, mit 50 Th. Salmiak und 60 Th. gepulvertem Stangenschwefel gemischt. In einem Glaskolben wird dieses Gemisch im Sandbade langsam bis zum schwachen Rothglühen erhitzt und zwar so lange, bis schweflige Säuredämpfe auftreten. Nach dem Erkalten des Kolbens wird dieser zerbrochen. Unten findet sich gewöhnlich eine Schicht von stahlgrauem Einfachschwefelzinn, darüber das Zinnbisulfid. Im Halse des Kolbens findet man gewöhnlich Zinnober ansublimirt. Das Quecksilber und der Salmiak dienen nur dazu, die Entstehung des Musivgoldes zu erleichtern.

Anwendung findet das Musivgold, mit Gummischleim angerieben, als unechtes Muschelgold zur Wassermalerei; ferner mit Firniss oder Lacken angerieben zu Bronceüberzügen und endlich zum kalten Bronciren. Reibt man nämlich Kupfer mit einer Mischung aus 1 Th. Schlämmkreide

mittelst eines weichen Lappens kräftig ein, so erhält dasselbe einen schönen Goldglanz.

Stíbium metállicum, Régulus antimónii. Antimon, Spiessglanzmetall. Sb.

Das Antimon gehört zu den unedlen Metallen; es ist spröde, silberweiss, mit einem schwachen Stich ins Röthliche, grossblätterig krystallinisch, von 6,70—6,80 spez. Gew. An der Luft bleibt es, wenn rein, lange Zeit blank; es schmilzt bei 425° und verdampft in der Rothglühhitze; an der Luft oxydirt es sich dabei zum Theil.

In Wasser ist es vollkommen unlöslich; verdünnte Salzsäure sowie Schwefelsäure und organische Säuren lösen es nicht, dagegen wird es in kochender Salzsäure langsam unter Wasserstoffentwickelung gelöst. Königswasser löst es zu Antimonchlorid; Salpetersäure verwandelt es in Antimonsäure. Das Antimon ist nur in einigen Verbindungen giftig, enthält jedoch in seiner käuflichen Handelswaare stets mehr oder minder grosse Mengen von Arsen, wovon es zur Herstellung pharmazeutischer Präparate befreit werden muss.

Dargestellt wird das Antimonmetall aus den beiden in der Natur vorkommenden Erzen, dem Spiessglanz (Dreifachschwefelantimon s. d.) durch Zusammenschmelzen mit Eisenfeile, oder durch Reduktion des natürlich vorkommenden Antimonoxyds. Letzteres findet sich namentlich auf Borneo und in Algier, ersteres in Australien, China, Ceylon und Canada, ferner im Erzgebirge, im Harz und in Ungarn. Die ungarischen Sorten von Liptau und Rosenau gelten als die reinsten. Japan lieferte eine Zeit lang grosse Mengen von Schwefelantimon, doch sollen die Lager jetzt erschöpft sein.

Anwendung findet das Antimonmetall zur Darstellung der verschiedenen Antimonpräparate und verschiedener Legirungen: Britanniametall, Letternmetall.

† Stíbium chlorátum, Butýrum antimónii.

Chlorantimon, Antimontrichlorid, Antimonbutter. $SbCl_3$.

Kommt in doppelter Form vor, entweder als festes, d. h. butterartiges Präparat von weisslicher oder schwach gelblicher Farbe, oder in Lösung als Liquor stibii chlorati; beide Präparate sind sehr ätzend und giftig. Das butterartige krystallinische Präparat raucht an der Luft, zerfliesst alsbald, weil es mit Begierde Feuchtigkeit aufsaugt, löst sich mit Leichtigkeit auch in Weingeist; mit viel Wasser vermengt zersetzt sich die Lösung zum Theil und es fällt ein weisses Pulver aus, welches je nach der Menge des angewandten Wassers verschieden zusammengesetzt ist. Es ist eine Doppelverbindung von Antimonoxyd und Antimontrichlorid, welche früher unter dem Namen Pulvis Algaróthii medizinische Verwendung fand.

Der Schmelzpunkt des Antimontrichlorids liegt bei 73°, der Siedepunkt bei 225°. Es ist vollständig flüchtig.

Wird bereitet durch Auflösen von Schwefelantimon in Salzsäure unter Vermeidung eines Ueberschusses der Letzteren. Die Lösung wird, wenn das Präparat krystallinisch dargestellt werden soll, nach dem Klären in eine gläserne Retorte gebracht und der Destillation unterworfen. Man beobachtet das übergehende Produkt, indem man von Zeit zu Zeit einen Tropfen des Destillates auf eine kalte Porzellanplatte fallen lässt. Erstarrt dieser, so wird eine neue Vorlage vorgelegt, während das zuerst Uebergegangene, welches alles im Schwefelantimon etwa vorhanden gewesene Arsen als Chlorarsen enthält, fortgegossen wird.

Anwendung. Die Antimonbutter findet als eines der schärfsten Aetzmittel zuweilen medizinische Anwendung bei brandigen und krebsartigen Geschwüren, namentlich in der Veterinärpraxis. Technisch dient sie zum sog. Brüniren des Stahls, sowie zur Darstellung des Antimonoxyds.

Ist mit grosser Vorsicht zu behandeln!

Stíbium sulfurátum aurantíacum, Sulfur stibiátum aurántíacum.

Fünffach Schwefelantimon, rothes Schwefelantimon, Goldschwefel.

$Sb_2 S_5$.

Feines, orangerothes, geruch- und geschmackloses Pulver; unlöslich in Wasser und Weingeist, löslich in Aetzkalilauge und Schwefelammonflüssigkeit; in Salzsäure löst es sich unter Abscheidung von Schwefel und Entwickelung von Schwefelwasserstoff zu Chlorantimon. Wird es in Glasröhrchen erhitzt, so sublimirt Schwefel und graues 3fach Schwefelantimon bleibt zurück. Prüfung s. Pharmakopoe.

Bereitet wird der Goldschwefel in chemischen Fabriken durch Zersetzung des sog. Schlippe'schen Salzes, einer Verbindung von Schwefelnatrium mit 5fach Schwefelantimon ($Na_3 Sb S_4 + 9 H_2 O$), mittelst sehr verdünnter Schwefelsäure. Der erhaltene Niederschlag von Goldschwefel wird gut ausgewaschen, abgepresst und am dunklen Orte unter 25° getrocknet. Schlippe'sches Salz erhält man durch Kochen von Natronlauge mit Schwefel und schwarzem Schwefelantimon.

Anwendung findet der Goldschwefel nur medizinisch bei katarrhalischen Leiden. Jedoch ist seine Verwendung eine weit geringere geworden als früher, wo die Antimonpräparate nicht arsenfrei hergestellt wurden. Allgemein wird angenommen, dass jene Spuren von Arsen, welche sich früher in allen Antimonpräparaten fanden, wesentlich zu ihrer Wirksamkeit beitrugen.

Der Goldschwefel muss vor Licht und Luft geschützt aufbewahrt werden, da andernfalls eine Oxydation eintritt.

Stibium sulfurátum nigrum (crudum), Antimónium crudum.
Schwarzes oder graues Schwefelantimon, Spiessglanz.
Sb_2S_3.

Der Spiessglanz des Handels bildet meist derbe, häufig schaalenförmige, sehr schwere Stücke von grauschwarzer, metallisch glänzender Farbe und strahlig krystallinischem Gefüge. Er ist unlöslich in Wasser, in Salzsäure gekocht muss sich der Spiessglanz mit Hinterlassung eines sehr geringen Rückstandes, unter Entwickelung von Schwefelwasserstoff, auflösen. Er schmilzt bei 450° und giebt ein fast schwarzes, abfärbendes Pulver. Die meisten Handelssorten enthalten Spuren von Arsen.

Ueber das Vorkommen des Spiessglanzes in der Natur s. Artikel Stibium metallicum. Da es aber gewöhnlich mit anderen Gesteinen gemengt gebrochen wird, trennt man es von diesen durch sog. Aussaigern, indem man durch Ausschmelzen auf Heerden mit schräger Grundfläche den Spiessglanz von der Gangart sondert. Er fliesst in untergestellte Gefässe ab und erstarrt dort zu den schaalenförmigen Stücken des Handels.

Anwendung. In der Veterinärpraxis in ähnlicher Weise wie der Goldschwefel, sowie auch bei mangelnder Fresslust, namentlich bei Schweinen. Die Gaben dürfen des Arsengehalts wegen nicht zu gross genommen werden; für Schweine 1—3 g, Rindvieh 6—10 g, Pferde 10 bis 15 g. Ferner dient das schwarze Schwefelantimon zur Bereitung anderer Antimonpräparate und als Zusatz bei bengalischen, namentlich weissen Flammen. Eine Mischung mit chlorsaurem Kali zu diesem Zweck darf nie durch Reiben im Mörser, sondern muss stets mit der Hand vorgenommen worden.

Stibio-Kali tartáricum siehe Tártarus stibiátus.

Stróntium carbónicum (Strontiána carbónica).
Strontiumcarbonat, kohlensaurer Strontian. $SrCO_3$.

Das Strontiumcarbonat kommt in der Natur in krystallinischem Zustande als sog. Strontianit vor. Es bildet weisse, stengelige Krystallanhäufungen, welche in gemahlenem Zustande heute einen grossen Handelsartikel bilden. Es findet, ausser zur Darstellung der anderen Strontianpräparate, eine grossartige Verwendung in der Zuckerindustrie, bei welcher es zur Entzuckerung der Melasse dient. Um für den chemischen Gebrauch ein absolut reines Präparat zu erhalten, wird es zuerst in Salzsäure gelöst, dann durch Natriumcarbonat wieder ausgefällt. Es bildet dann ein rein weisses, geruch- und geschmackloses Pulver, welches in Wasser völlig unlöslich ist.

Alle Strontiumverbindungen sind giftig, wenn auch nicht in dem Maſse wie die Barytsalze.

† Stróntium chlorátum. Strontiumchlorid, Chlorstrontium.

$SrCl_2 + 6H_2O$.

Farblose, nadelförmige Krystalle, in nicht ganz reinem Zustande gewöhnlich etwas feucht; leicht löslich in Wasser und Weingeist. Es wird dargestellt durch Auflösen von Strontiumcarbonat in Salzsäure und Abdampfen bis zur Krystallisation.

Anwendung findet es in der Mineralwasserfabrikation und zur Erzeugung einer schön roth gefärbten Weingeistflamme.

† Stróntium nítricum (Strontiána nítrica).

Strontiumnitrat, salpetersaurer Strontian. $Sr(NO_3)_2$.

Es bildet farblose, durchsichtige und luftbeständige Krystalle; ist löslich in 5 Th. kaltem und 2 Th. kochendem Wasser, etwas löslich in verdünntem, gar nicht in wasserfreiem Weingeist. Wird dargestellt durch Auflösen von Strontiumcarbonat in Salpetersäure und Abdampfen bis zur Krystallisation. Es muss stets aus heissen Lösungen krystallisirt werden, weil sonst, ebenso wie aus verdünnten Lösungen, das Salz nicht wasserfrei, sondern mit 4—5 Mol. Krystallwasser anschiesst. Diese verwittern an der Luft und sind zu Feuerwerkszwecken nicht verwendbar.

Anwendung. Nur in der Feuerwerkerei zur Erzeugung rother Flammen, am besten in Mischung mit gepulvertem Schellack (3 Th. Schellack 10 Th. gepulvertes Strontiannitrat, nach Hager).

† Stróntium sulfúricum. Strontiumsulfat, schwefelsaures Strontian.

$SrSO_4$.

Dieses Salz findet sich in der Natur, gleich dem Schwerspath, häufig in sehr schönen, durchsichtigen Krystallen, welche zuweilen eine blaue Färbung haben, daher sein Name „Cölestin". Es findet für sich keine Verwendung, dient aber neben dem Strontianit zur Herstellung der anderen Strontianpräparate. Zu diesem Zweck wird es zuerst durch Glühen mit Kohle zu Schwefelstrontium reduzirt und dieser durch Auflösen in Salzsäure in Chlorstrontium verwandelt. Die Hauptfundstätte des Minerals ist Sicilien, welches sehr reine, farblose Krystalle liefert.

**† Strophanthin.

Dies Alkaloid wird aus den Samen von Strophanthus hispidus, einer kletternden Pflanze aus der Familie der Apocyneen, welche in Centralafrika wächst, dargestellt.

Diese Samen, ungefähr 15—20 mm lang, 4 mm breit, und 1 mm dick, tragen an der fein ausgezogenen Spitze einen fast 9 cm langen Stiel, dessen oberstes Drittel aus einem Haarschopf besteht. Die Haare dieses Pappus

sind etwa 6 cm lang, seidenglänzend, zart und brüchig und stehen allerseits sprengwedelartig ab. An der Basis sind die Samen abgerundet, von gelblich weisser Farbe und bedeckt mit einem Filz von weichen, seidenglänzenden, dicht anliegenden Haaren.

Das Strophanthin bildet ein weisses, krystallinisches Pulver, welches bei ca. 185° schmilzt und schliesslich sich ohne Rückstand verflüchtigt. Es ist geruchlos und von intensiv bitterem Geschmack.

Das Strophanthin ist ein sehr heftiges sog. Herzgift, welches in gleicher Weise wie das Digitalin angewandt wird.

**† Strychninum et ejus salia. Strychnin und seine Salze.

Das Strychnin, eines der giftigsten aller bekannten Alkaloide, findet sich in der Familie der Strichneae, stets begleitet von 2 weiteren Alkaloiden, dem Brucin und dem Igasurin. Dargestellt wird es entweder aus den sog. Krähenaugen, Nuces vomicae, oder aus den Fabae St. Ignatii (s. d.). Letztere enthalten 3mal so viel Strychnin als die Nuces vomicae (ca. $1\frac{1}{2}$ %), eignen sich also am besten zur Fabrikation, sind aber nicht immer in genügenden Mengen am Markt. Die Darstellung geschieht in chemischen Fabriken nach verschiedenen Methoden. Entweder zieht man die geraspelten Samen mit 30prozentigem Weingeist aus, destillirt letzteren ab, schlägt aus dem Rückstand die gelösten Farbstoffe durch ein wenig Bleizuckerlösung nieder, fällt das etwa überschüssig angewandte Blei mit Schwefelwasserstoff aus und versetzt nun die völlig klare Lösung mit gebrannter Magnesia. Nach etwa 8 Tagen ist das Strychnin vollständig ausgefällt; der Niederschlag wird gesammelt, mit Weingeist ausgezogen und zur Krystallisation gebracht. Oder man wendet zur Extraktion statt des verdünnten Weingeistes Wasser an, dem $\frac{1}{2}$ % Schwefelsäure zugesetzt ist. Die Abkochungen werden bis zur Syrupskonsistenz eingedampft, dann mit Weingeist ausgezogen, der grösste Theil desselben abdestillirt und aus dem Rückstande das Strychnin mittelst gebrannter Magnesia ausgefällt und wie oben weiter behandelt. Das Brucin bleibt in der mit Magnesia ausgefällten Mutterlauge zurück.

Strychninum purum. Das reine Strychnin bildet, wenn ausgefällt, ein feines, weisses Pulver, oder wenn krystallisirt, kleine, farblose, durchsichtige Säulen. Es ist geruchlos und trotz seiner Schwerlöslichkeit in Wasser von fabelhaft bitterem Geschmack. Es bedarf zu seiner Lösung 7000 Th. kaltes, 2500 Th. heisses Wasser, 200 Th. kalten, 20 Th. heissen 90prozentigen Weingeist und 15 Th. Chloroform.

Wegen seiner Schwerlöslichkeit findet das reine Strychnin fast keine Verwendung mehr; von seinen Salzen kommt vor Allem das Strychninnitrat zur Verwendung.

**† Strichnínum nítricum. Strychninnitrat, salpetersaures Strychnin.

Bildet farblose, feine, nadelförmige, kleine Krystalle, geruchlos, von sehr intensiv bitterem Geschmack. Es ist löslich in 90 Th. kaltem und 3 Th. kochendem Wasser, ferner in 70 Th. kaltem und in 5 Th. kochendem Weingeist, unlöslich in Aether. Prüfung siehe Pharmakopoe.

Dargestellt wird es durch Sättigung des reinen Strychnins mit Salpetersäure.

Anwendung. Medizinisch in sehr kleinen Dosen gegen allerlei Lähmungserscheinungen, theils innerlich, theils in Form von subkutanen Injektionen. Die weitaus grösste Menge des Strychnins dient zum Vergiften schädlicher Thiere. Hierzu verwendet man entweder eine Verreibung mit Fett oder, wie dies am meisten gebräuchlich, vergiftete Getreidekörner, welche, um sie leichter kenntlich zu machen, mit Anilin roth gefärbt werden. Man schüttet die Körner in eine für diesen Zweck aufzubewahrende Flasche und übergiesst 1000 Th. mit einer Lösung von 2 Th. Strychnin und 2 Th. Fuchsin in 50 Th. Weingeist und 50 Th. Wasser und stellt unter öfterem Durchschütteln 24 Stunden bei Seite. Nach dieser Zeit ist die Flüssigkeit eingezogen und die Körner werden auf einem Papierbogen getrocknet. Selbstverständlich können sie nur gegen Giftschein abgegeben werden.

Bei dem Abwägen und Verabreichen des Strychnins und seiner Salze ist die allergrösste Vorsicht nothwendig, da schon 0,05 g tödten können. Gegengifte sind vor Allem Morphium (siehe Einleitung).

Sulfonálum. Sulfonal, Disulfonäthyldimethylmethan.

Farblose, luftbeständige Krystalle, welche bei 125—126° schmelzen, bei etwa 300° fast ohne Zersetzung sieden, entzündet mit leuchtender Flamme brennen und unter Verbreitung des Geruches nach verbrennendem Schwefel ohne Rückstand flüchtig sind; löslich in 500 Th. kaltem und 15 Th. siedendem Wasser. Anwendung findet das Sulfonal in Dosen von 1—3 g als ein nach allen bisherigen Erfahrungen völlig unschädliches Schlaf erzeugendes Mittel (Hypnoticum). Neuerdings wird diese Unschädlichkeit stark bestritten.

Sulfur. Schwefel.
S.

Der Schwefel besitzt in seinem gewöhnlichen Zustande eine blassgelbe Farbe, welche bei minus 50° verschwinden soll. Er ist hart, leicht zu pulvern, in reinem Zustande geruch- und geschmacklos; unlöslich in Wasser, sehr wenig löslich in absolutem Weingeist und Aether, leichter in Schwefelkohlenstoff, Chlorschwefel, Benzol, Steinkohlentheeröl, konzentrirter Essigsäure; ferner in ätherischen und fetten Oelen (Schwefelbalsam). Er schmilzt

bei 111—115° zu einer dünnen, hellgelben Flüssigkeit, bei 160° wird er dickflüssiger und dunkelgelb, bei 240—260° sehr zäh und rothbraun. (Wenn man ihn in diesem Zustande durch Eintauchen in Wasser rasch abkühlt, so bleibt er mehrere Tage weich und lässt sich, da er später wieder hart und krystallinisch wird, zur Herstellung ganz vorzüglich scharfer Abdrücke benutzen.) Ueber 360° wird er wieder dünnflüssig und verwandelt sich bei 450°, nach Anderen bei 420°, in dunkelrothbraune Dämpfe, welche sich, rasch abgekühlt, als feines Schwefelpulver verdichten (Sulfur sublimatum). An der Luft entzündet er sich und verbrennt mit blauer Flamme zu schwefliger Säure.

Der Schwefel ist polymorph, d. h. er kann in verschiedenen Formen auftreten. Wird er in amorphem Zustande langsam abgekühlt, so krystallisirt er in braungelben, schiefen rhombischen Säulen, aus seinen Lösungen dagegen in blassgelben, octaëdrischen Krystallen. Auch der natürlich vorkommende krystallisirte Schwefel und der sublimirte sind octaëdrisch. Die verschiedenen Formen des Schwefels bedingen auch eine verschiedene Löslichkeit.

Er kommt in den Handel als Sulfur griseum, S. totum, S. sublimatum, S. lotum und S. praecipitatum. In der Natur findet er sich in grossen Massen, theils gediegen in mehr oder weniger reinem Zustande, theils verbunden mit Metallen (sog. Kiese oder Glanze, Eisenkies, Kupferkies, Bleiglanz etc.), theils verbunden mit Sauerstoff, als Schwefelsäure, in zahllosen Mineralien. Seine Gewinnung ist eine sehr verschiedene, je nach den Materialien, welche dazu verwandt werden. Denn während früher nur der natürlich vorkommende Schwefel und die Schwefelkiese verarbeitet wurden, benutzt man jetzt eine grosse Menge schwefelhaltiger Abfallprodukte, wie sie bei den verschiedensten chemischen Operationen vorkommen, zur Wiedergewinnung des Schwefels.

1. Gewinnung aus natürlich vorkommendem Schwefel. Gediegener Schwefel findet sich vor Allem als vulkanisches Sublimat, theils an den Kratern verschiedener Vulkane, theils in Gängen und Spalten des vulkanischen Gesteins, namentlich auf Sicilien, welche Insel fast ganz Europa mit Schwefel versorgt; endlich in dünneren Schichten eingesprengt in Gyps, Thonmergel, auf Stein- und Braunkohlenflötzen, seltener in Schiefer.

Die Gewinnung des Schwefels ist sehr einfach, wenn es sich um mehr oder weniger reines Material handelt, wie solches auf Sicilien in Gesteinsgängen gebrochen wird. Hier schmilzt man den Schwefel in eisernen Kesseln, schöpft das mitgeführte Gestein aus und lässt den geschmolzenen Schwefel in steinerne Gefässe ablaufen. Nach dem Erkalten wird er in Stücke zerschlagen und als Rohschwefel an die Raffinerien gesandt. Handelt es sich um schwefelärmere Gesteine, so wird derselbe aus diesen entweder durch Destillation oder durch Aussaigern gewonnen. Das Letztere geschieht aus thönernen, schräg nach unten gerichteten Röhren, welche an ihrer oberen Oeffnung mittelst einer Steinplatte geschlossen, an ihrer

unteren mit einer siebartig durchlöcherten Thonplatte versehen sind; durch diese läuft der geschmolzene Schwefel in untergestellte Gefässe ab. Ganz arme Gesteine werden zuweilen, wie dieses z. B. in einem schwefelhaltigen Mergellager bei Krakau geschieht, mit Schwefelkohlenstoff extrahirt. Der Verlust an Letzterem soll hierbei nur $^1/_4$—$^1/_2$ % betragen und der gewonnene Schwefel ist von vornherein absolut rein.

Der gewonnene Rohschwefel wird nun durch Destillation gereinigt und entweder als geschmolzener resp. Stangenschwefel oder als Schwefelblumen hergestellt. Im ersteren Falle wird die Kammer, in welche die Schwefeldämpfe eingeleitet werden, nicht gekühlt, sondern auf einer Temperatur von über 115° erhalten. Der Schwefel verdichtet sich hierbei in flüssiger Form und sammelt sich am Boden der Kammer an, von wo er von Zeit zu Zeit durch eine Oeffnung abgelassen und in Stangen geformt wird. Sollen Schwefelblumen hergestellt werden, so wird die Verdichtungskammer kühl gehalten. Der Schwefel fällt nun in ungemein kleinen Partikelchen pulverförmig nieder und wird von Zeit zu Zeit durch eine zu diesem Zweck angebrachte Thür ausgeschaufelt. Der Retortenrückstand, welcher 10—20 % des angewandten Rohschwefels beträgt und immer noch viel Schwefel enthält, wurde früher als „Sulfur griseum, grauer Schwefel" oder als „Sulfur caballinum, Rossschwefel" in gepulvertem Zustande in den Handel gebracht,

2. Gewinnung des Schwefels aus seinen Metallverbindungen. Hierzu dient fast immer das Eisensulfid FeS_2, gewöhnlich Schwefelkies genannt. Aus diesem lässt sich durch Erhitzung im geschlossenen Raum ein Mol. Schwefel abtreiben, so dass einfach Schwefeleisen FeS nachbleibt, welches zur Vitriolfabrikation weiter verwandt wird. In der Praxis treibt man aber nicht das ganze Mol. Schwefel aus, weil dann die Erhitzung so stark sein müsste, dass das rückbleibende Schwefeleisen schmelzen und zur Vitriolbereitung untauglich würde; man gewinnt deshalb nur die reichliche Hälfte des rechnungsmäfsig erhältlichen Schwefels. Hierbei bleibt das angewandte vorher gemahlene Erz noch pulverförmig. Die Gewinnung geschieht aus oben beschriebenen, schräg liegenden Thonröhren. Der aus den Kiesen gewonnene Schwefel ist stets arsenhaltig und zwar oft sehr bedeutend, da man z. B. im spanischen Schwefel bis zu 0,9 % gefunden hat.

3. Gewinnung des Schwefels aus den Sodarückständen. Seit ca. 30-40 Jahren hat man angefangen die kolossalen Quantitäten Schwefel, welche in den bis dahin unverwerthbaren Sodarückständen enthalten sind, wieder zu gewinnen, zu regeneriren, wie der technische Ausdruck lautet. Die Sodarückstände (s. Artikel Soda) bestehen hauptsächlich aus dem in Wasser völlig unlöslichen Calciumoxysulfuret, einer Verbindung von Calciumoxyd mit Calciumsulfuret (Schwefelcalcium). Die verschiedenen Methoden zielen nun sämmtlich zuförderst darauf hin, die unlöslichen Schwefelverbindungen in lösliche umzuwandeln. Dies geschieht, indem

man die noch feuchten oder wieder angefeuchteten Rückstände längere Zeit der Einwirkung des Sauerstoffs der atmosphärischen Luft aussetzt, indem man sie entweder in lockere Haufen schichtet, anfeuchtet und einige Wochen sich selbst überlässt, oder indem man sie in hohe Bottiche, auf den in denselben befindlichen Siebboden bringt und von unten heisse, feuchte Luft durchstreichen lässt. Hierdurch erreicht man dieselbe Oxydation, zu welcher man bei dem älteren Verfahren Wochen braucht, in 8 bis 10 Stunden und hat noch den Vortheil, dass man die Masse in denselben Bottichen auslaugen kann. Das Endresultat der Oxydation sind nun Calciumpolysulfide (meist 4- oder 5fach Schwefelcalcium $Ca\,S^4$ oder $Ca\,S^5$) neben unterschwefligsaurem Kalk. Beide sind in Wasser löslich und werden ausgelaugt; der gewonnenen Lauge wird dann eine durch Erfahrung feststehende Menge Salzsäure zugefügt. Hierdurch tritt eine doppelte Umsetzung ein. Zuerst wird das 5fach Schwefelcalcium in der Weise zersetzt, dass sich Chlorcalcium bildet, 4 Mol. Schwefel ausgefällt werden und 1 Mol. sich mit dem Wasserstoff der Salzsäure zu Schwefelwasserstoff, H S, verbindet. Dann bildet sich aus dem unterschwefligsauren Kalk und der Salzsäure ebenfalls Chlorcalcium und unterschweflige Säure wird frei. Diese zerfällt aber sofort in freien Schwefel und schweflige Säure, $S\,O^2$, und letztere setzt sich dann mit dem vorher entstandenen Schwefelwasserstoff um in freien Schwefel und Wasser. Bei richtig geleiteter Operation wird also der ganze Schwefel ausgefällt, ohne dass die lästigen Gase von Schwefelwasserstoff und schwefliger Säure auftreten. Dieser aus den Sodarückständen jährlich gewonnene Schwefel beziffert sich auf Hunderttausende von Centnern.

4. Gewinnung des Schwefels aus den Gaswässern. Bei der Bereitung des Leuchtgases aus Steinkohlen bildet sich als höchst lästiges Nebenprodukt eine grosse Menge von Schwefelwasserstoff. Dieser wird in neuerer Zeit dadurch aus dem Gase entfernt, dass man dasselbe durch feuchtes Eisenoxydhydrat streichen lässt. Dieses bindet allen Schwefel des Schwefelwasserstoffs; aus dem entstandenen Schwefeleisen wird, namentlich in England, der Schwefel durch Röstung wieder gewonnen, meist allerdings in Form von schwefliger Säure; letztere wird auf Schwefelsäure weiter verarbeitet. Die aus den Gaswerken Londons jährlich gewonnene Menge Schwefel wird nach R. v. Wagner auf 200,000 Ctr. angegeben.

5. Gewinnung des Schwefels durch Zusammenbringen von schwefliger Säure und Schwefelwasserstoff. Wie wir schon bei Nr. 3 gesehen haben, setzen sich diese beiden Gase um in freien Schwefel und Wasser. Schwefelwasserstoff tritt aber in sehr grossen Mengen bei technischen Operationen auf, z. B. bei der Sodabereitung nach dem Weldon'schen Verfahren, wo man Schwefelnatrium durch Kohlensäure bei Gegenwart von Wasser zersetzt. Der hierbei entweichende Schwefelwasserstoff wird in verdünnte schweflige Säure geleitet; aller Schwefel wird aus beiden Verbindungen niedergeschlagen. Diese Methode benutzt man z. B.

auch in den schottischen Jodfabriken aus Kelp. In Letzterem finden sich grosse Mengen von Schwefelverbindungen, welche man auf diese Weise verwerthet. So soll eine einzige schottische Jodfabrik jährlich 2000 Ctr. Schwefel auf diese Weise als Nebenprodukt gewinnen.

Der nach den Methoden 1 und 2 gewonnene Schwefel ist selbst nach der Destillation oder Sublimation niemals völlig rein, namentlich nicht frei von Spuren von Arsen, während der nach 3 aus den Sodarückständen durch Fällung gewonnene Schwefel sich auf eine einfache Weise sehr leicht völlig rein herstellen lässt. Man bringt den ausgefällten Schwefel breiförmig unter Zusatz von ein wenig Kalkmilch in einen Kessel und leitet auf 115—120° überhitzte Dämpfe ein. Hierdurch schmilzt der Schwefel, alles anhängende Chlorcalcium wird im Wasser gelöst, Spuren von schwefliger Säure durch den Kalk gebunden und etwa vorhandenes Schwefelarsen durch die Kalkmilch ebenfalls in Lösung gebracht. Der gewonnene Schwefel ist also chemisch rein.

Sulfur lotum oder depurátum. Gewaschener Schwefel.

Aller sublimirter Schwefel, die sog. Schwefelblumen, Flores sulfuris oder Sulfur sublimatum, enthält anhängende, schweflige Säure, welche sich mit der Zeit in Schwefelsäure verwandelt, und meist auch Spuren von Schwefelarsen. Um ihn von diesen Verunreinigungen zu befreien, wird er auf je 100 Th. mit 70 Th. Wasser und 10 Th. Ammoniakflüssigkeit angemengt, nach 24stündigem Stehen auf einen Spitzbeutel gebracht, völlig ausgewaschen und getrocknet. Er stellt in diesem Zustande ein völlig geruch- und geschmackloses, blassgelbes Pulver dar, welches angefeuchtetes Lackmuspapier nicht röthen darf.

Der gereinigte Schwefel muss stets genommen werden, einmal wenn es sich um den inneren Gebrauch für Menschen handelt, ferner auch zur Herstellung von Feuerwerkskörpern, welche chlorsaures Kali enthalten, denn die Schwefelsäure, welche in den ungewaschenen Schwefelblumen stets vorhanden ist, wirkt zersetzend auf das chlorsaure Kali, so dass eine Selbstentzündung der Mischung stattfinden kann.

Sulfur praecipitátum, Lac súlfuris. Gefällter Schwefel, Schwefelmilch.

Er stellt ein sehr feines, weissgelbliches bis höchstens gelblichweisses Pulver dar, zuweilen mit einem Stich ins Graue; er ist geruch- und geschmacklos (nur feuchte Schwefelmilch riecht nach längerem Aufbewahren nach Schwefelwasserstoff). Da er vollkommen amorph ist, so knirscht er nicht, wenn man ihn zwischen den Fingern drückt, wie dies der sublimirte Schwefel thut. Erhitzt muss er mit Hinterlassung eines sehr geringen Rückstandes verbrennen. Die englische Schwefelmilch hinterlässt hierbei

bedeutende Mengen Calciumsulfat, weil dort die Zersetzung des Schwefelcalciums nicht mit Salzsäure, sondern mit Schwefelsäure geschieht.

Darstellung. Zuerst bereitet man, wenn nicht andere Sulfurete als Abfallprodukte zu Gebote stehen, das 5fach Schwefelcalcium (CaS^5) durch längeres Kochen von Kalkmilch mit Schwefelblumen und zersetzt dieses Präparat, nachdem die Lösung völlig geklärt ist, mittelst Salzsäure, indem man die letztere in sehr dünnem Strahl unter fortwährendem Umrühren langsam zusetzt und mit dem Zumischen nur so lange fortfährt, bis die rothe Farbe der Flüssigkeit ganz verschwunden ist. Jetzt ist nur noch einfach Schwefelcalcium (CaS) in Lösung und dieses zersetzt sich durch weiteren Zusatz von Salzsäure in Chlorcalcium und Schwefelwasserstoff. Die rückständige Lauge kann bei Bereitung neuer Mengen des 5fach Schwefelcalcium verwandt werden. Beim Ausfällen beobachtet man die Eigenthümlichkeit, dass der zuerst gefällte Schwefel fast so gelb wie der gewöhnliche und erst die späteren Mengen immer weisser ausfallen.

Er muss gut getrocknet in fest schliessenden Gefässen aufbewahrt werden.

Anwendung. Medizinisch wird der Schwefel innerlich als gelinde abführendes Mittel, namentlich bei Hämorrhoidalleiden, ferner als gelinde reizendes Mittel bei katarrhalischen Leiden (Zusatz zum Pulv. liquir. comp.) benutzt; für diese Zwecke verwendet man nur Sulfur lotum und S. praecipitatum. Aeusserlich braucht man ihn in Salbenform gegen Krätze und Hautausschläge. Ueberhaupt gilt er als ein Gift für die kleinen thierischen und pflanzlichen Parasiten; so wird er z. B. vielfach zum Bestäuben der Rosen und Weinstöcke gegen den Schimmel derselben angewandt; auch gegen die Reblaus ist er empfohlen. Technisch findet der Schwefel eine kolossale Verwendung zur Bereitung von Schiesspulver und anderen Zündrequisiten; ferner zu Feuerwerkskörpern, zum Bleichen und Desinfiziren (durch die beim Verbrennen entstehende schweflige Säure), zur Bereitung von Schwefelsäure etc. etc.

Tártarus boraxátus (Tártarus solúbilis). Boraxweinstein.

Ein weisses, an der Luft feucht werdendes Pulver; völlig geruchlos, sauer schmeckend und reagirend; löslich in der gleichen Menge Wasser, sehr wenig in Weingeist. Prüfung siehe Pharmakopoe. Er wird bereitet, indem 2 Th. Borax in 20 Th. Wasser gelöst und mit 5 Th. Weinstein unter Umrühren so lange erwärmt werden, bis eine klare Lösung eingetreten ist. Diese wird bis zur zähen Konsistenz eingedampft, halb erkaltet in dünne Streifen ausgezogen, dann auf Porzellan ausgebreitet und völlig getrocknet. Das noch warme Salz wird zerrieben und in erwärmte Gläser mit gut schliessenden Stöpseln gefüllt. Das Präparat ist sehr sorgfältig

vor Feuchtigkeit zu bewahren, weil es sonst in kurzer Zeit zu einem festen Klumpen zusammenballt.

Anwendung. Nur medizinisch als leicht abführendes Mittel.

Tártarus depurátus siehe Kálium bitartáricum.

Tártarus ferrátus crudus, Glóbuli martiáles.
Roher Eisenweinstein, Stahlkugeln.

1 Th. zerriebene Eisenfeile und 5 Th. gepulverter Weinstein werden mit Wasser zu einem Brei angemengt und unter öfterem Durchrühren so lange sich selbst überlassen, bis eine herausgenommene Probe sich ziemlich vollständig mit dunkelgrüner Farbe löst. Dann setzt man auf 100 Th. des Gemenges 1 Th. Gummipulver zu, dampft soweit ein, bis die Masse zähe geworden ist und formt nun aus etwa je 35—40 g Kugeln, die man nach dem völligen Austrocknen mit einer Gummilösung überzieht, um sie blank zu machen. Die Kugel wiegt dann etwa 30 g und stellt eine äusserlich schwarze, beim Zerreiben graugrüne Masse dar, welche geruchlos und von herbem, zusammenziehendem Geschmack ist.

Anwendung. Hauptsächlich zu Stahlbädern (2 – 3 Kugeln auf ein Bad); hie und da auch, in Wasser oder Wein gelöst, gegen Bleichsucht.

Tártarus natronátus, Natro-Kali tartáricum, Sal Seignetti.
Natronweinstein, Kaliumnatriumtartrat, Seignettesalz.

$C_4KNaH_4O_6 + 4H_2O$.

Es sind farblose, durchsichtige, säulenförmige Krystalle; geruchlos, von schwach salzigem, etwas kühlendem Geschmack; in trockener Luft verwittern sie, schmelzen bei ca. 40° in ihrem Krystallwasser, weiter erhitzt entwickelt sich nach dem Verdunsten desselben ein Geruch nach Karamel und zuletzt verbleibt ein alkalisch reagirender, kohliger Rückstand. Löslich ist das Salz in $1^1/_2$ Th. Wasser zu einer neutralen Flüssigkeit, in welcher Essigsäure einen weissen, krystallinischen Niederschlag von Kaliumbitartrat hervorbringt. Dargestellt wird es, indem man 5 Th. Kaliumbitartrat mit 4 Th. krystallisirtem Natriumcarbonat und 25 Th. Wasser zusammenbringt und nach beendigter Kohlensäureentwickelung bis zum Sieden erhitzt. Die Lösung wird einige Tage der Ruhe überlassen, damit der etwa vorhandene Kalk sich absetzt und dann die klare Flüssigkeit zur Krystallisation abgedampft.

Anwendung. Medizinisch als gelindes Abführmittel; es ist ein Bestandtheil des Seidlitz'schen Brausepulvers, Pulvis aërophorus laxans.

**† Tártarus stibiátus, Tártarus eméticus, Stíbio-Kali tartáricum.

Brechweinstein, Antimon-Kaliumtartrat.

$C_4H_4SbKO_7 + H_2O$.

Kleine, farblose Krystalle, welche an der Luft allmälig trübe werden und zerfallen. Sie sind geruchlos, der Geschmack ist süsslich, dabei unangenehm metallisch; löslich sind sie in 17 Th. kaltem und 3 Th. kochendem Wasser, unlöslich in Weingeist. Die Lösung reagirt sauer und verdirbt leicht. Beim Erhitzen verkohlen die Krystalle. Er wirkt brechenerregend und ist sehr giftig! Prüfung s. Pharmakopoe. Wird in chemischen Fabriken durch Sättigen von kalkfreiem Weinstein mit arsenfreiem Antimonoxyd, SbO^3, hergestellt. Die Lösung wird entweder zur Krystallisation gebracht oder bei Anwendung vollkommen reiner Materialien wird der Brechweinstein durch Weingeist ausgefällt. Man erhält in diesem Falle ein blendend weisses, fein krystallinisches Pulver. Für die Zwecke der Technik wird aus nicht völlig reinen Materialien ein ordinärer Brechweinstein hergestellt.

Anwendung. Medizinisch in sehr kleinen Dosen als schleimlösendes Mittel bei katarrhalischen Leiden, in grösseren Dosen 0,05 bis 0,1 als rasch wirkendes Brechmittel (noch grössere Dosen rufen Entzündung des Magens und der Därme, zuletzt den Tod hervor); äusserlich als pustelnhervorrufendes Mittel in Salben. Technisch findet der Brechweinstein in neuerer Zeit Anwendung in der Färberei, als Beize für Anilinfarben, sowie zur Herstellung eines blauschwarzen Ueberzuges für Bronzen.

Terebénum. Tereben.

$C_{10}H_{16}$.

Die angeführte Formel entspricht der Zusammensetzung des reinen rekt. Terpentinöles; von diesem unterscheidet es sich jedoch physikalisch sehr bedeutend, während z. B. das amerikanische Terpentinöl das polarisirte Licht nach rechts, das französische dagegen nach links ablenkt, ist das Tereben vollständig inaktiv. Es ist eine schwach gelbliche, angenehm nach Thymian riechende Flüssigkeit, welche in Wasser schwierig, leichter in Alkohol und sehr leicht in Aether löslich ist. Siedepunkt 156—160°. Dargestellt wird es, indem man Terpentinöl allmälig mit 5 % konz. Schwefelsäure mischt und das Reaktionsprodukt nach längerem Stehen im Wasserdampfstrom abdestillirt. Das Destillat wird mit dünner Natriumcarbonatlösung gewaschen, abgehoben, mit Chlorcalcium entwässert und sodann sorgfältig fraktionirt. Die zwischen 156—160° übergehenden Antheile sind das Tereben (B. Fischer).

Das hier angeführte Tereben ist nicht zu verwechseln mit einem Siccativ gleichen Namens (s. d.).

Anwendung. Innerlich wie das Terpentinöl, vor dem es den Vorzug des besseren Geruchs und Geschmacks besitzt.

** Terpinhydrat.

$C_{10}H_{16}3H_2O$.

Dargestellt wird dasselbe nach B. Fischer, indem man ein Gemisch von 4 Th. rektifizirtem Terpentinöl, 3 Th. Alkohol (von 80° T.) und 1 Th. Salpetersäure in grossen flachen Porzellanschaalen einige Tage bei Seite stellt; alsdann sammelt man die in der Flüssigkeit abgeschiedenen Krystalle, lässt sie gut abtropfen, presst sie zwischen Filtrirpapier ab und krystallisirt sie aus 95 % Alkohol, welchem zur Bindung noch vorhandener Salpetersäure etwas Alkalilösung zugesetzt ist, in der Kälte um. Farb- und geruchlose Krystalle, löslich in 250 Th. Wasser von 15° und 32 Th. siedendem Wasser, ferner in 10 Th. Alkohol.

Anwendung. In kleinen Gaben als schleimlösendes Mittel bei Bronchialkatarrhen, in grösseren Dosen als harntreibendes Mittel.

Thymol siehe Óleum thymi.

Tinten.

Unter Tinten versteht man dem allgemeinen Sprachgebrauch nach alle diejenigen Flüssigkeiten, welche zum Schreiben dienen. In früheren Jahrhunderten war für schwarze Tinte allein Galläpfel- oder Gallustinte gebräuchlich. Später kamen die Chrom- und die sog. Alizarintinte hinzu, neuerdings auch noch die Theerfarbstofftinten. Aber auch noch jetzt müssen wir, sobald es sich um eine Tinte handelt, deren Haltbarkeit in der Schrift für lange Zeit gesichert sein muss, trotz der ihr anhaftenden Mängel auf die Galläpfeltinte zurückgreifen; sie allein verbürgt eine solche. Für ihre Bereitungsweise giebt es zahllose Vorschriften, und es kann hier, da wir kein Rezepttaschenbuch schreiben, nicht unsere Aufgabe sein, eine grosse Anzahl derselben zu bringen; nur die allgemeinen Regeln für ihre Herstellung seien hier erwähnt. Vier Hauptbedingungen hat eine gute schwarze Tinte zu erfüllen. 1. Möglichst tiefschwarze Farbe beim Schreiben, 2. der richtige Grad der Flüssigkeit, 3. Haltbarkeit der Tinte selbst; sie soll weder schimmeln, noch sich absetzen und wieder verdicken, 4. Dauerhaftigkeit der Schrift. Die letzte Bedingung wird von einer richtig bereiteten Gallustinte erfüllt. Die richtige Konsistenz (sie darf weder durchschlagen, noch zu dick aus der Feder fliessen) ist ebenfalls durch einen entsprechenden Gummizusatz zu erreichen. Schwieriger ist die erste und dritte Bedingung mit einander zu vereinigen. Um uns über die beste Erreichung dieses Zieles klar zu werden, müssen wir zuerst uns die Natur der Flüssigkeit einer Galläpfeltinte vergegenwärtigen. Sie ist nach ihrer Bereitungsweise eine Lösung von gerbsaurem Eisenoxydul nebst darin ge-

löstem oder sehr fein vertheilten gerbsaurem Eisenoxyd, mit einem beliebigen Zusatz von Gummi arabicum und einer geringen Menge freier Säure, meistens Essigsäure. Die Materialien, welche wir zu ihrer Herstellung brauchen, sind ein Galläpfelauszug, einerlei ob von chinesischen oder türkischen Gallen, dann eine Lösung von Eisenvitriol, angesäuert mit etwas Essigsäure und endlich arabisches Gummi. Bringen wir Gerbsäure, wie sie in diesem Auszug enthalten ist, mit absolut oxydfreiem Eisenvitriol zusammen, so entsteht eine klare, kaum dunkel gefärbte Flüssigkeit. Schreiben wir mit dieser Lösung und setzen die Schriftzüge der Luft aus, so werden sie allmälig tiefschwarz, weil sie sich in der Papierfaser selbst in schwarzes, gerbsaures Eisenoxyd umwandeln. Hierauf beruht die Dauerhaftigkeit des Geschriebenen, da dasselbe auf der Papierfaser gleichsam festgebeizt ist. Ersetzen wir den Eisenvitriol (schwefelsaures Eisenoxydul) durch ein Eisenoxydsalz, so erhalten wir sofort eine tief blauschwarze Flüssigkeit, welche auch dunkle Schriftzüge hervorruft; diese letzteren aber sind nicht auf der Faser festgebeizt, sondern sie liegen nur auf derselben und lassen sich, wenn auch schwierig, abwaschen. Die Flüssigkeit selbst ist nämlich keine Lösung des gerbsauren Eisenoxyds, sondern nur eine farblose Flüssigkeit, in welcher das schwarze, gerbsaure Eisenoxyd suspendirt ist. Es setzt sich, wenn auch wegen seiner Feinheit nur langsam, aus demselben ab. Wollten wir durch einen grösseren Zusatz von arabischem Gummi die Flüssigkeit so weit verdicken, dass ein Absetzen des Niederschlages nicht oder doch nur sehr langsam erfolgt, so würde sie zum Schreiben nicht mehr tauglich sein. Eine derartige Umsetzung von Oxydul- in Oxydsalz geht nun auch in der Tinte vor sich. Die frisch sehr hell gefärbte Tintenmischung wird allmälig immer dunkler und zwar um so schneller, je mehr sie der Luft ausgesetzt ist. Nach einiger Zeit stellt sie also eine Mischung dar aus löslichem, gerbsaurem Eisenoxydul und unlöslichem, in der Flüssigkeit nur suspendirten Eisenoxyd. In diesem Stadium der Umsetzung erfüllt die Tinte vollständig alle an sie zu machenden Anforderungen; sie fliesst dunkel und die Schrift ist beständig. Könnten wir in diesem Stadium den Umsetzungsprozess unterbrechen, so wäre die gestellte Aufgabe gelöst; leider ist dies nicht der Fall. Wir können die Umsetzung nur ein wenig verlangsamen; einmal dadurch, dass wir die Tinte, sobald sie sich hinreichend geschwärzt hat, aus den offenen Gefässen in geschlossene bringen, um sie dadurch möglichst vor der weiteren Einwirkung des Sauerstoffs der Luft zu schützen. Andererseits wird durch den Säurezusatz die Oxydation überhaupt verlangsamt und auch, wie man annimmt, ein Theil des gerbsauren Eisenoxyds in Lösung gebracht. Man wählt als Säure fast immer die Essigsäure und zwar am besten in Form von rohem Holzessig, dessen empyreumatische Bestandtheile zugleich die Schimmelbildung verhindern und die Haltbarkeit der Tinte erhöhen. Alle anderen, zu diesem Zweck vorgeschlagenen Mittel, wie Nelkenöl, Kreosot, Karbolsäure und Sublimat,

sind dann überflüssig. Die beiden letzteren sind wegen ihrer Giftigkeit gänzlich zu verwerfen; höchstens Salicylsäure wäre zu diesem Zweck noch zu empfehlen. Kommt es darauf an, eine Tintenmischung möglichst schnell verwenden zu können (denn die oben genannte Umsetzung erfordert Wochen, ja Monate), so kann man sich dadurch helfen, dass man dem Eisenvitriol von vornherein etwas Eisenoxydlösung hinzusetzt, doch ist hierbei zu bemerken, dass der dadurch entstehende schwarze Niederschlag sich weit rascher absetzt, als wenn die Oxydation in der Flüssigkeit selbst vor sich geht. Weit besser ist es unserer Ansicht nach, die blasse Tinte durch irgend ein anderes Mittel aufzufärben, und hierzu verwendet man am besten Anilinschwarz in solcher Menge, als eben erforderlich ist, die Tinte aus der Feder dunkelfliessend zu machen. Eine so aufgefärbte frische Tinte, sofort auf Flaschen gefüllt und gut verkorkt, besitzt eine fast unbegrenzte Dauerhaftigkeit und entspricht fast allen, an eine gute Tinte zu stellenden Anforderungen. Jedenfalls ist sie besser als eine schon halboxydirte, nicht aufgefärbte Tinte. Weiter ist zu bemerken, dass man bei allen Tinten niemals das Gummi arabicum durch Gummi Senegal ersetzen darf. Ersteres ist, wegen seiner vollständigen Löslichkeit, selbst in seinen schlechteren Sorten, immer vorzuziehen. Kommt es auf grosse Billigkeit an, so kann man die Galläpfel zum Theil durch einen Blauholzauszug (nicht Extrakt) ersetzen; jedoch bedeutet eine solche Beimischung immer eine Verschlechterung der Tinte. Die Verhältnisse, in welchen man die Materialien zur Bereitung der Tinten anwendet, sind sehr verschieden in den einzelnen Vorschriften und richten sich zum Theil auch nach dem Preise, welchen man für das fertige Fabrikat erzielen kann. Man verfährt am besten in der Weise, dass man zuerst den Galläpfelauszug mit etwa der Hälfte des anzuwendenden Wassers kalt herstellt, indem man die grob gepulverten Galläpfel in einem Deplazirungsapparat etwa 8 Tage mit kaltem Wasser auslaugt, eventuell das Wasser auf 2 Auszüge vertheilt. Inzwischen wird das Gummi arabicum in etwa $^1/_4$ des anzuwendenden Wassers gelöst, nachher kolirt und mit dem letzten $^1/_4$ Wasser, unter Zusatz des Essigs, die Lösung des Eisenvitriols bewirkt. Schliesslich werden alle Lösungen mit einander vereinigt und entweder mit Anilinschwarz aufgefärbt oder in einem offenen Fass, unter häufigem Umrühren der Einwirkung der Luft ausgesetzt, bis die gewünschte Schwärze eingetreten ist. Beachtet man die in dem Vorhergehenden angeführten Winke, so wird es Jedem leicht gelingen, eine brauchbare Gallustinte herzustellen. Kommt es mehr auf grosse Billigkeit als auf Dauerhaftigkeit der Schrift an, so genügen vielfach die sehr billig herzustellenden Chromtinten. Sie haben den Vortheil des vollständigen Freiseins von Säure, eignen sich daher sehr gut für Stahlfedern, fliessen auch leicht und sehr schwarz aus der Feder; doch werden die Schriftzüge bald blass, und die Tinte selbst ist nicht sehr haltbar. Man stellt sie auf sehr einfache Weise dar, indem man eine Blauholzabkochung mit einer Kaliumchromatlösung

versetzt. Die eine Zeit lang so sehr beliebten Alizarintinten trugen ihren Namen sehr mit Unrecht, da sie mit Alizarin, dem Farbstoff des Krapps, absolut nichts zu thun hatten. Sie waren Gallustinten, bei welchen man den Galläpfelauszug mit Oxalsäure versetzte, wodurch derselbe bedeutend heller wird. Dann wurde ein möglichst oxydfreier Eisenvitriol angewandt, und die so entstandene, sehr helle, fast gelbe Tintenflüssigkeit mit so viel Indigocarmin versetzt, dass eine grün fliessende Tinte entstand. Heute sind die Alizarintinten fast ganz ausser Gebrauch, da sie keine besonderen Vorzüge vor den gewöhnlichen Gallustinten haben.

Copirtinten sind verstärkte Tinten, welchen dann, um sie besser copirfähig zu machen, eine gewisse Menge Glycerin und Zucker zugesetzt wird.

Eugen Dieterich in Helfenberg, der sich seit Jahren mit praktischen Versuchen über die Herstellung von haltbaren Gallustinten befasst hat, veröffentlicht in der III. Auflage seines Manuales eine ganze Reihe von Vorschriften für Gallustinten, welche den behördlichen Anforderungen voll entsprechen. D. kommt hierbei zu einer von den früheren Erfahrungen abweichenden Ansicht, indem er empfiehlt, von vornherein Eisenoxydsalze statt der früher gebrauchten Eisenoxydulsalze anzuwenden.

Für farbige Tinten benutzte man früher vielfach Auszüge von Cochenille oder Rothholz für rothe Tinten; für blaue wiederum Lösungen von Indigocarmin oder Berliner Blau; für grüne Indigo mit Curcuma u. s. w. Nach Entdeckung der prächtigen Theerfarbstoffe nimmt man diese ganz allgemein zur Herstellung farbiger Tinten. Neuerdings werden sogar von den Anilinfabriken sog. Tintenextrakte in den Handel gebracht, welche in Wasser gelöst sofort prächtig gefärbte und sehr schön fliessende Tinten liefern, die sich noch obendrein durch grosse Billigkeit auszeichnen. Diesen Extrakten ist das nöthige Gummi gleich zugesetzt. Will man derartige Tinten selbst aus wasserlöslichem Anilin herstellen, so rechnet man auf 1 kg Flüssigkeit ca. 30 g Gummi arabicum und je nach der Ausgiebigkeit 3—10 g Anilin. Für roth eignet sich am besten Eosin; für violett das Jodviolett; für blau das Lichtblau.

Zeichentinten zur Wäsche sind solche, welche den Einwirkungen der Letzteren widerstehen. Für schwarz eignet sich hierzu am besten eine Lösung von Silbernitrat mit ein wenig Kienruss geschwärzt und mit der nöthigen Menge Gummi versetzt. Derartige Mischungen geben, da das Silberoxyd sich erst in der Faser bildet, eine unzerstörbare Schrift; doch haben sie den Fehler, dass sie sich zusammengemischt nicht lange halten, da das Silbernitrat schon in der Lösung zerzetzt wird. Man thut daher sehr gut, die Silberlösung für sich zu geben und daneben ein Fläschchen mit der durch Kienruss schwarz gefärbten Gummilösung. Beide Flüssigkeiten werden dann erst unmittelbar vor dem Gebrauch vereinigt. Die Stelle des Zeuges, auf welcher geschrieben werden soll, wird vorher mit ein wenig Gummilösung bestrichen und mittelst eines Bügeleisens ge-

glättet. Eine andere sehr gute, waschächte, schwarze Zeichentinte ist die sog. Jacobson'sche, bei welcher Anilinschwarz in der Faser selbst erzeugt wird. Man bereitet sie in folgender Weise: 4 Th. Kupferchlorid, 5 Th. chlorsaures Natron, 3 Th. Chlorammon werden in 30 Th. destillirtem Wasser gelöst; dann eine Lösung von 40 Th. Chloranilin, 40 Th. Gummischleim in 70 Th. destillirtem Wasser hinzugefügt. Die getrockneten Schriftzeichen werden zuerst heissen Wasserdämpfen ausgesetzt, dann mit Seifenwasser gespült. Diese Mischung kann auch als Stempelfarbe verwandt werden, nur ist dann die Menge des Wassers zu vermindern, die des Gummis dagegen zu erhöhen und etwas Glycerin hinzuzusetzen.

Purpur-Zeichentinte wird nach Hager folgendermafsen bereitet: 5 Th. Ammonnitrat werden mit 2,5 Th. rothem Carmin höchst fein zerrieben und mit 2,5 Th. Aetzammon und 10 Th. Wasser gemischt. Als Beizflüssigkeit des Leinen dient eine Lösung von Thonerdeacetat und Zinnsalz. Das mit dieser Lösung getränkte und getrocknete Zeug wird mit der Carminmischung beschrieben oder gezeichnet.

Sympathetische Tinten nennen wir solche Flüssigkeiten, bei welchen die damit geschriebenen Schriftzüge erst durch besondere Manipulationen hervortreten. Hierzu dient für blau Kobaltchloridlösung. Die Schriftzüge kommen beim Erwärmen in vorübergehend blauer Farbe zum Vorschein. Roth bringt man durch Schreiben mit verdünnter Eisenchloridlösung und nachheriges Bestreichen des Papiers mit Rhodankaliumlösung hervor, welche mit Schwefelsäure schwach angesäuert ist. Zur Fixirung grüner Schriftzüge benutzt man eine Lösung von Nickelnitrat und erwärmt das Papier später.

Metalltinten. Hierzu müssen selbstverständlich solche Flüssigkeiten benutzt werden, welche in Folge einer chemischen Umsetzung auf der metallischen Unterlage dunkle Farben einätzen. Für Zinkblech dient eine Mischung von Kupfervitriol $1^1/_2$ Th., chlorsaures Kali 1 Th. mit 20 Th. Wasser; gefärbt mit einem beliebigen Farbstoff. Für Weissblech eine Lösung von 15 Th. Kupfernitrat in 50 Th. Wasser, mit etwas Kienruss versetzt. Für Eisen und Zinn eine Lösung aus gleichen Th. Kupferacetat und Chlorammon, versetzt mit etwas Kienruss.

Man lässt die Schriftzüge antrocknen, spült sie mit Wasser ab und überzieht sie dann am besten mit Wachs oder Lack.

Stempelfarben. Früher benutzte man hierzu allgemein Anreibungen von unlöslichen Farben, wie Zinnober, Pariser Blau, Kienruss etc. mit Olivenöl oder Glycerin; heute aber fast nur konzentrirte Lösungen von Anilinfarben in Glycerin. Die Anreibung erfolgt am besten mit erwärmtem Glycerin, doch hüte man sich vor zu viel Anilin, damit nicht nach dem Trocknen ein metallischer Glanz hervortritt.

Traumaticin siehe Guttapercha.

Vanillinum. Vanillin.

$C_8H_8O_3$.

Es bildet ein weisses, fein krystallinisches Pulver von starkem Vanillegeruch und gleichem, etwas erwärmendem Geschmack. In kaltem Wasser ist es schwer löslich, leicht dagegen in kochendem Wasser und Alkohol. Die Lösung ist von sauerer Reaktion. Bei 80° schmilzt es und lässt sich vorsichtig erhitzt sublimiren.

Etwa beigemengte Salicylsäure (eine Verfälschung, die vorgekommen sein soll) erkennt man daran, dass Vanillin im Wasserbade in einem Röhrchen erhitzt vollständig schmilzt, Salicylsäure nicht.

Das Vanillin findet sich in der Vanille zu 1—2% (s. d.), wird aber auch künstlich hergestellt durch oxydirende Einwirkung auf Coniferin, einem in dem Cambialsafte der Nadelhölzer enthaltenen Stoff; jetzt fast ausschliesslich aus Eugenol (im Nelkenöl enthalten) oder aus Guajacol, einem Bestandtheil des Holztheeres. Ueber seine chemische Zusammensetzung und Natur herrschen verschiedene Ansichten.

Anwendung. Das Vanillin dient als Ersatz der Vanille (20 g sollen 1 k Vanille entsprechen). Es kann die Vanille aber nicht vollständig ersetzen, da zum aromatischen Geruch und Geschmack der Vanille entschieden noch andere Bestandtheile mitwirken als das Vanillin. Sehr verwendbar ist es in allen den Fällen, wo die dunkle Farbe der Vanille oder der Vanille-Essenz das Aussehen der herzustellenden Waaren beeinträchtigt. Das gewöhnliche Handelsvanillin, wie es von der Fabrik in kleinen Päckchen in den Handel gebracht wird, ist eine nur äusserst schwierig kontrollirbare Mischung des reinen Vanillins mit Zucker.

**† Veratrinum. Veratrin.

Ein weisses oder gelbliches, feines Pulver, meist zu Klümpchen zusammengeballt; es ist geruchlos, der Staub reizt in gefährlicher Weise zum Niesen. Der Geschmack ist brennend scharf. In Wasser ist es sehr schwer löslich, leicht dagegen in 4 Th. Weingeist und 2 Th. Chloroform. Die wässerige Lösung reagirt schwach, die weingeistige stark alkalisch. Wird in chemischen Fabriken meist aus dem Sabadillsamen hergestellt.

Anwendung findet das Veratrin nur medizinisch, innerlich in sehr kleinen Dosen bei rheumatischen Leiden etc., äusserlich meist in Salbenform als stark hautreizendes Mittel bei rheumatischen und neuralgischen Schmerzen.

Beim Abwägen des Veratrins ist wegen seiner grossen Giftigkeit und vor Allem wegen seiner ungemein reizenden Wirkung auf die Schleimhäute der Nase und Augen die allergrösste Vorsicht zu beobachten.

Verbandsstoffe.

Seitdem man in Folge vielfacher mikroskopischer Untersuchungen erkannt hat, dass die Ursache der Zersetzung thierischer Gewebe und Stoffe meist auf der Gegenwart unendlich kleiner Organismen, sog. Mikroorganismen (Bacillen, Bakterien) beruht, hat man auch die ganze Wundbehandlung daraufhin geändert, dass man möglichst die Bildung und das Wachsthum jener Mikroorganismen zu verhindern sucht. Es entstand die sog. antiseptische Verbandsmethode und mit ihr eine ganze Menge neuer, früher völlig unbekannter Verbandstoffe, welche in eigenen Fabriken angefertigt werden und heute einen bedeutenden Handelsartikel bilden. Als Grundlage für Verbände diente in früherer Zeit meist zerpflückte Leinwandfaser (Charpie), jetzt fast ausnahmslos entfettete Baumwollfaser, theils in verfilztem Zustande als Watte oder Lint, theils in Form von Gaze etc. Ausser der Baumwollfaser werden noch sog. Jutegewebe (Bastfasern ostindischer Corchorusarten) angewendet. Man tränkt diese Stoffe mit den verschiedenartigsten als antiseptisch oder desinfizirend bekannten Körpern, z. B. Karbolsäure, Borsäure, Salicylsäure, Benzoësäure, Sublimat und ähnlichen Körpern. Die Imprägnirung geschieht durchgängig in der Weise, dass die entfetteten Fasern mit einer alkoholischen Lösung durchfeuchtet und dann getrocknet werden. Doch bildet auch die einfache, entfettete Baumwollfaser als sog. Verbandwatte einen besonderen Handelsartikel. Es geschieht diese Entfettung durch Kochen mit verdünnten Alkalien unter Dampfdruck und zwar zu dem Zweck, die Baumwollfaser auch für wässerige Flüssigkeiten (Eiter, Serum) aufsaugungsfähig zu machen.

Eine sehr einfache Methode, um Verbandwatte auf ihre völlige Entfettung zu prüfen, besteht darin, dass man ein wenig derselben aufgelockert in Wasser fallen lässt. Ist die Faser fettfrei, so sinkt sie sofort im Wasser zu Boden. Schlecht entfettete Faser braucht hierzu einige Zeit.

Zincum. Zink.

Zn.

Ein bläulich weisses, ziemlich sprödes, blätterig krystallinisches Metall von 7,15 spez. Gewicht. Bei gewöhnlicher Temperatur ist es im reinen Zustande etwas dehnbar, weit stärker bei 100—150°; bei 200° wird es wieder spröde und schmilzt bei 400°; noch weiter erhitzt verbrennt es an der Luft mit leuchtender, etwas grünlicher Flamme zu weissem Zinkoxyd. Unter Abschluss der Luft lässt es sich unverändert überdestilliren; in verdünnten Säuren und in starken Aetzlaugen ist es unter Wasserstoffentwickelung löslich. Alle löslichen Zinksalze sind giftig und wirken brechenerregend!

Zink findet sich niemals metallisch, sondern hauptsächlich als Galmei (kohlensaures Zinkoxyd) und Zinkspath (kieselsaures Zinkoxyd), endlich

als Zinkblende (Schwefelzink). Letzteres, welches sich namentlich in England findet, eignet sich nicht besonders zur Verhüttung, deshalb benutzt man fast immer den Galmei zur Gewinnung des Metalls. Dieser wird zuerst geröstet, um die Kohlensäure zu entfernen, dann mit Kohlengrus gemengt und aus thönernen Retorten destillirt. Es entweichen Kohlensäure und metallisches Zink. Letzteres kommt in Blöcken, in Stengelchen, gekörnt und als Pulver in den Handel; doch ist die gewöhnliche Handelswaare niemals chemisch rein, sie enthält vielfach Spuren von Cadmium, Arsen und Eisen. Für die reinste Waare gilt das schlesische Zink.

Anwendung findet es vor Allem zu Legirungen mit Kupfer (Messing, Broncen etc.); in der chemischen Industrie zur Herstellung von Zinksalzen, zur Entwickelung von Wasserstoffgas und zur Ausfällung anderer Metalle aus ihren Salzlösungen. Ferner wird es als galvanisches Element, zur Verfertigung von Zinkblechen, für den Zinkguss und zu vielen anderen Verwendungen benutzt.

**† Zíncum chlorátum. Zinkchlorid, Chlorzink.

$ZnCl_2$.

Ein weisses, krystallinisches, sehr hygroskopisches und geruchloses Pulver von ätzend metallischem Geschmack. Bei 115° schmilzt es und erstarrt nachher zu einer grauen, krystallinischen Masse. (Bereitung von Zincum chloratum in bacillis.) Es ist löslich in Wasser, Weingeist und Aether. Sehr giftig und ätzend!!

Man bereitet es durch Auflösen von metallischem, reinem Zink oder Zinkoxyd in Salzsäure und Abdampfen der Lösung bis zur Trockne resp. durch Schmelzen und Ausgiessen in Formen. Das Pulver muss noch warm in gut ausgetrocknete, mit fest schliessenden Korkstopfen versehene Flaschen gefüllt werden.

Anwendung findet das reine Salz nur medizinisch als eines der schärfsten Aetzmittel bei krebsartigen und brandigen Geschwüren. Eine Lösung des gewöhnlichen Zinks in roher Salzsäure dient als Löthwasser.

Zincum oxydátum purum. Reines Zinkoxyd.

ZnO.

Weisses, lockeres, geruch- und geschmackloses Pulver. Beim Erhitzen wird es vorübergehend gelb; es ist unlöslich in Wasser, leicht löslich in Essigsäure und verdünnten Mineralsäuren. Prüfung siehe Pharmakopoe.

Wird dargestellt, indem man es aus einem löslichen Zinksalz mittelst Natriumcarbonat ausfällt. Der Niederschlag wird ausgewaschen, getrocknet und durch mäſsiges Erhitzen in einem Glaskolben, welcher im Sandbade steht, die Kohlensäure ausgetrieben. Es dient nur für den inneren medizinischen Gebrauch.

Zincum oxydátum crudum siehe Abtheilung: **Farben, Zinkweiss.**

**† Zincum súlfocarbólicum.
Zinksulfophenolat, karbolschwefelsaures Zink.

Bildet farblose, durchsichtige, an der Luft leicht verwitternde Säulen oder Tafeln, welche sich in dem doppelten Gewicht Wasser oder Weingeist zu einer schwach sauer reagirenden, auf Zusatz von Eisenchlorid sich violett färbenden Flüssigkeit lösen. Prüfung siehe Pharmakopoe.

Es wird bereitet, indem man zuerst 120 Th. Schwefelsäure und 100 Th. krystallisirte Karbolsäure in einem gläsernen Kolben mischt und 8 Tage bei einer 60⁰ nicht übersteigenden Temperatur bei Seite setzt. Dann wird die Säure mit 2500 Th. Wasser verdünnt und mit Baryumcarbonat vollständig gesättigt. Das gelöste und filtrirte Baryumsulfocarbolat wird mit 170 Th. krystallisirtem Zinksulfat versetzt. Es scheidet sich Baryumsulfat aus und das Zinksulfocarbolat kommt in Lösung. Diese wird durch Abdampfen zur Krystallisation gebracht.

Anwendung findet es nur medizinisch und zwar äusserlich zu Injektionen, Augenwässern, Umschlägen etc.

**† Zincum sulfúricum, Vitriólum album.
Zinksulfat, schwefelsaures Zinkoxyd, Zinkvitriol, weisser Vitriol, Galitzenstein.

$ZnSO_4 + 7H_2O$.

Kleine, farblose, durchsichtige Krystalle (dem Bittersalz sehr ähnlich); geruchlos, von ekelhaftem, metallischem Geschmack. Es ist löslich in ca. $^1/_2$ Th. Wasser (die Lösung reagirt sauer), unlöslich in Weingeist. Prüfung siehe Pharmakopoe.

Es wird dargestellt durch Auflösen von reinem Zink in reiner, verdünnter Schwefelsäure, Abdampfen der Lösung und Krystallisation unter 30⁰. Ueber 30⁰ schiessen Krystalle mit weniger Krystallwasser an.

Anwendung. Medizinisch innerlich zuweilen als Brechmittel, äusserlich zu Injektionen, Augenwässern und Waschungen.

Ausser diesem chemisch reinen Salz hat man im Handel für technische Zwecke

† Zincum sulfuricum crudum. Roher weisser Vitriol. Dieser wird aus der Zinkblende (Schwefelzink) dadurch gewonnen, dass man das Erz zuerst röstet, dann feuchter Luft aussetzt, mit Wasser auslaugt und die Lösung eindampft. Es bildet mehr oder weniger gelb gefärbte Krystallmassen und dient in der Technik zum Tränken von Hölzern, namentlich Eisenbahnschwellen, zur Darstellung von Zinkfarben (Zinkgrün etc.), als Trockenzusatz für Oelfarben und Firnisse, als Konservirungsmittel für Häute und als Schutzmittel gegen den Hausschwamm.

****† Zincum valeriánicum.** **Zinkvalerianat, baldriansaures Zinkoxyd.**
$Zn(C_5H_9O_2)_2$.

Es sind farblose, perlmutterglänzende, kleine schuppige Krystalle von schwachem Baldriangeruch und ähnlichem Geschmack. Sie sind löslich in ca. 100 Th. kaltem Wasser, weniger löslich in heissem Wasser, von Weingeist bedürfen sie 40 Th. zu ihrer Lösung. Beim Auflösen in verdünnter Salzsäure scheidet sich die Valeriansäure ölartig ab. In der Hitze ist das Salz flüchtig.

Es wird dargestellt durch Sättigen von noch feuchtem, frisch gefälltem Zinkcarbonat mit offizineller Baldriansäure.

Anwendung. Nur medizinisch innerlich in kleinen Gaben gegen Krämpfe, Epilepsie etc.

Von anderen Zinksalzen werden noch hie und da das essigsaure, benzoësaure, milchsaure, salicylsaure, gerbsaure Zinkoxyd, sowie Jod- und Bromzink aufgeführt, doch sind sie sämmtlich ohne Bedeutung.

Dritte Abtheilung.

Farben und Farbwaaren.

Bei der Besprechung der Farbwaaren lässt sich eine streng wissenschaftliche Eintheilung noch viel weniger durchführen als in den ersten beiden Abtheilungen. Ebenso wenig ist hier die lateinische Nomenklatur anwendbar; wir wählen daher die deutsche Bezeichnung in der gebräuchlichsten Form und in alphabetischer Reihenfolge und theilen sie in drei grosse Gruppen: A. Farbwaaren für die Färberei, B. Farben für Malerei und Druckerei und C. Siccative, Firnisse und Lacke. Manche Farben werden für beide Zwecke verwandt; wir führen sie dort auf, wo sie sich am natürlichsten einreihen lassen. Einzelne Stoffe sind auch schon in der ersten Abtheilung „Drogen" besprochen; bei diesen verweisen wir einfach zurück.

A. Farbwaaren für die Färberei.

Anilin- oder Theerfarbstoffe.

Es sind kaum einige Jahrzehnte vergangen seit der Entdeckung der Theerfarbstoffe, denn so müssen wir jetzt statt Anilinfarbstoffe sagen, da eine ganze Reihe von anderen Bestandtheilen des Steinkohlentheers ausser dem Anilin zur Fabrikation von Farben dienen; und doch beherrschen diese Farben, wegen ihrer brillanten Nüancen und wegen ihrer bequemen Anwendung fast die ganze Woll- und Seidenfärberei. Immer mehr und mehr wird die Anwendung der früher gebräuchlichen Farbstoffe zurückgedrängt, und es ist die Zeit wohl nicht fern, wo mit Ausnahme einiger wenigen, wie Indigo, Blauholz, Cochenille, alle anderen gänzlich verdrängt sein werden. Alljährlich werden neue Theerfarben hergestellt und es giebt kaum noch eine Farbennüance, welche nicht durch dieselben hervorgerufen werden könnte. Auch hat man jetzt gelernt, dieselben waschächt zu machen; ihr einziger Uebelstand besteht darin, dass sie meist wenig licht-

und luftbeständig sind. Die Beseitigung dieser unangenehmen Eigenschaft wird wohl niemals gelingen, denn sie beruht auf der grossen Komplizirtheit ihrer Zusammensetzung. Ihre Ausgiebigkeit ist beim Färben eine so fabelhaft grosse, wie diese wohl kaum von einem anderen Farbstoff erreicht wird. Wir können hier die Darstellung der zahllosen Theerfarben, ebenso ihre Zusammensetzung nur ganz oberflächlich betrachten, einmal weil die Darstellung eine sehr verwickelte, häufig auch geheim gehaltene ist, anderentheils weil die chemischen Vorgänge dabei so zusammengesetzte sind, dass sie eine genaue Kenntniss der organischen Chemie voraussetzen. — Die Bestandtheile oder auch Umsetzungsprodukte des Steinkohlentheers, aus welchen die Farben dargestellt werden, sind das Anilin, Toluidin, Phtaleïn, Phenol, Naphthalin und das Anthracen. Der wichtigste und früher auch der einzigste der genannten Körper ist das Anilin, auch Amidobenzol oder Phenylamin (C_6H_7N) genannt. Dasselbe wurde schon in den 20er Jahren dieses Jahrhunderts bei der trockenen Destillation des Indigo entdeckt, und hiervon stammt auch der noch heute gebräuchliche Name, da „Anil" im Spanischen Indigo bedeutet. Später fand Runge im Steinkohlentheer denselben Stoff und nannte ihn Kyanol wegen einer blauen Reaktion, die derselbe mit Chlorkalklösung gab. Noch später lernte man ihn durch Desoxydation des Nitrobenzols künstlich herstellen. Ende der 40er und Anfang der 50er Jahre waren es namentlich die grossartigen Untersuchungen von Professor A. W. Hofmann, welche darauf hinwiesen, wie werthvoll das Anilin für die Farbenfabrikation werden könne. Von da ab datiren die ersten Anfänge dieser Industrie, die sich heute zu einem der wichtigsten Zweige der chemischen Technologie entwickelt hat. Namentlich ist es Deutschland, welches neben England und Frankreich den bedeutendsten Theil der ganzen Fabrikation an sich gerissen hat. Der jährliche Export Deutschlands an Theerfarben wird auf über 30 Millionen Mark veranschlagt.

Das Anilin ist im Steinkohlentheer selbst in so geringen Mengen enthalten und so schwierig zu isoliren, dass man die direkte Darstellung desselben aus dem Theer ganz aufgegeben hat und es nur aus dem Benzol des Handels (s. d.) darstellt. Das Benzol wird zuerst durch Behandlung mit konzentrirter Salpetersäure in Nitrobenzol (s. d.) übergeführt und dieses dadurch in Anilin umgewandelt, dass man es mit Wasserstoff in statu nascendi, d. h. im Augenblick des Entstehens, in Berührung bringt. Der Wasserstoff wirkt in der Weise reduzirend, dass er sich mit dem Sauerstoff der Nitroverbindung zu Wasser verbindet und dann an die Stelle des Sauerstoffs selbst tritt. Auf diese Weise wird aus dem Nitrobenzol $C_6H_5(NO_2)$ das Anilin C_6H_7N hergestellt. Die Umwandlung geschieht fabrikmäfsig in der Weise, dass man das Nitrobenzol in einem hohen Kessel, welcher mit Rührvorrichtung versehen ist, mit Eisenfeile mengt und nun nach und nach auf je 100 kg Nitrobenzol 5—10 kg Salzsäure zufliessen lässt. Die Umwandlung beginnt sofort unter so starker

Erhöhung der Temperatur, dass ein Theil der Flüssigkeit überdestillirt und von Zeit zu Zeit in den Kessel zurückgegeben werden muss. Nach beendeter Reaktion wird die Masse im Kessel mit Kalkhydrat versetzt und nun durch eingeleiteten Dampf der Destillation unterworfen. Das erhaltene Produkt theilt sich in zwei Schichten, bestehend aus Wasser und rohem Anilin, dem sog. Anilinöl des Handels. Es ist durchaus kein reines Anilin, sondern entsprechend dem Benzol des Handels, das ein Gemenge von Benzol, Toluol und geringen Mengen von Xylol darstellt, eine verschiedenartig zusammengesetzte Mischung von Anilin, Toluidin und Spuren von Xyloidin. Es wird, um es von etwa noch beigemengtem Nitrobenzol, Benzol und etwaigem Ammoniak zu befreien, rektifizirt. Zur Prüfung auf seine Reinheit wird es in verdünnter Salzsäure gelöst. Ist mehr als $\frac{1}{2}$% der eben genannten Verunreinigungen vorhanden, so erscheint die Lösung trübe, nicht klar.

Das Anilin des Handels stellt eine ölige, anfangs helle, bald aber röthlich bis bräunlich werdende Flüssigkeit dar, von einem spez. Gew., das eben über dem des Wassers liegt. Es siedet bei ca. 180°, hat einen eigenthümlichen, nicht unangenehmen Geruch und scharfen, brennenden Geschmack. In Wasser ist es nur sehr wenig löslich (die Lösung ist von schwach alkalischer Reaktion), leicht löslich in Weingeist, Aether, Chloroform und fetten Oelen. Das Anilin bildet mit Säuren leicht und gut krystallisirende Salze. Es gilt als giftig!

Neuerdings stellt man auch zur Fabrikation einzelner Farben reines Anilin her, welches wenigstens nur Spuren von Toluidin enthält. Man benutzt es namentlich zur Herstellung von Fuchsinblau und Anilinschwarz in der Zeugdruckerei und zum Schwarzfärben von Baumwollfaser. Für die meisten Zwecke hingegen ist die im Anilinöl enthaltene Beimengung von Toluidin nicht nur kein Fehler, sondern für einzelne Farben sogar nothwendig.

Die Umwandlung des Anilins in Anilinfarben beruht grösstentheils auf einer weiteren Oxydation desselben. Es entstehen höher oxydirte Basen, z. B. Rosanilin, Mauveïn u. A. Diese und die aus ihnen hergestellten Salze, sowie Verbindungen derselben mit Jod und Brom bilden die verschiedenen Anilinfarben. Zuweilen werden auch einzelne Wasserstoffmoleküle in den Verbindungen durch Alkoholradikale, wie Methyl und Aethyl, ersetzt. Früher geschah die Oxydation des Anilins fast immer durch Arsensäure. Der grosse Uebelstand, dass das Arsen die Anilinfarben verunreinigte und die bedeutenden Schwierigkeiten, welche den Fabrikanten durch die mit grossen Mengen arseniger Säure vermischten Rückstände erwuchsen, bewogen dieselben von dieser Methode abzugehen. Man oxydirt jetzt durch andere Substanzen, namentlich durch Nitrobenzol und Nitrotoluol bei Gegenwart von metallischem Eisen und Salzsäure. Die durch irgend eine dieser Oxydationsmethoden entstehenden Umsetzungsprodukte sind zum grössten Theil Rosanilin; dasselbe ist ungefärbt, giebt

aber mit Säuren schöne, farbige Verbindungen, von denen die wichtigste die mit Salzsäure, das sog. Fuchsinroth ist. Diese Verbindungen haben alle die Eigenthümlichkeit, im trockenen Zustande bei auffallendem Lichte metallglänzend, meist grüngoldig, zuweilen auch kupferfarbig zu erscheinen.

Das Fuchsin bildet die Grundlage zu einer ganzen Reihe anderer Farben; es lässt sich aus ihm nicht nur violett, sondern auch blau, grün, auch andere rothe Nüancen, wie das schöne Saffranin, herstellen.

Die Bildung des Anilinschwarz erfolgt aus dem Anilin durch die oxydirende Einwirkung von chlorsaurem Kali und Kupferchlorid oder wie neuerdings vielfach durch vanadinsaure Salze.

Von weiteren Theerfarben liefern uns das Phenol namentlich Pikrinsäure, Corallin und Braun; das Naphthalin: Martiusgelb, Magdalaroth und Neuviolett; das Phtaleïn: Eosin und andere ähnliche Farben und endlich das Anthracen: Alizarin und das Alizarinblau.

Blauholz, Blutholz, Campecheholz. Lignum Campechiánum.

Haematóxylon Campechiánum. Caesalpinéae.

Centralamerika.

Der Name Campecheholz stammt von der Campechebay in Mexico, Provinz Yucatan, wo der Baum ursprünglich heimisch war und von wo das Holz früher nach Europa exportirt wurde. Jetzt ist der grosse stattliche Baum durch die Kultur über ganz Westindien verbreitet und wird von den Holländern auch in ihren ostindischen Kolonien angepflanzt. Der grösste Theil des Bedarfs wird jetzt von Jamaica exportirt.

Das Holz ist fest, nur schwierig spaltbar, aussen mehr oder weniger dunkelrothbraun bis schwärzlich, häufig mit Rissen versehen, welche grüngoldig glänzen. Im Innern ist es im frischen Zustande gelblich roth, erst allmälig dunkler werdend. Der Geruch ist eigenthümlich, der Geschmack herb adstringirend. Der Speichel wird beim Kauen violett gefärbt. Es kommt in verschieden grossen Scheiten, die von Rinde und Splint befreit sind, in den Handel.

Die wichtigsten Handelssorten sind:

Echtes Campecheholz von Yucatan, aussen blauschwarz, die Scheite an einem Ende spitz zugehackt (spanish cut).

Jamaicaholz, an beiden Enden gerade zugeschnitten (english cut), meist etwas heller und ohne Risse.

Domingo- und Guadeloupe-Blauholz ist meist dünner, die Scheite oft gedreht, nicht gänzlich vom Splint befreit und arm an Farbstoff.

Für den Gebrauch wird das Holz geraspelt oder gehobelt und kommt so in den Handel. Da die Raspelspähne anfangs nur eine helle Farbe haben, so schichtet man sie angefeuchtet auf einander und überlässt sie einer Art Gährung. Hierdurch werden sie dunkel, und die besten Sorten erscheinen oft metallglänzend.

Bestandtheile: Gerbstoff, Haematoxylin etc. Letzteres ist das eigentlich färbende Prinzip des Holzes, obschon es im reinen Zustande keine Farbe besitzt. Es bildet durch Aether isolirt kleine farblose oder gelbliche Krystallnadeln von süssholzartigem Geschmack. In kaltem Wasser ist es wenig, in heissem leicht löslich; mit Alkalien giebt es purpurne oder violette Lösungen. An der Luft verwandelt es sich bei Gegenwart von Ammoniak in Haematëin. Dieses bildet getrocknet eine dunkelgrüngoldige Masse, die mit Alkalien verschiedenfarbige Verbindungen eingeht.

Die dunkelrothe Abkochung des Holzes wird durch Säuren heller, durch Alkalien purpurn oder violett. Alaun giebt einen violetten, Bleizucker einen blauen und Galläpfel einen schwarzen Niederschlag. Das Holz ist am besten im feuchten Keller aufzubewahren.

Anwendung. In der Färberei zur Darstellung der verschiedensten dunklen und schwarzen Farben; ferner in grossen Massen zur Tintenfabrikation, da die Abkochung mit Eisenvitriol oder Kalibichromat violettschwarze, allmälig immer dunkler werdende Lösungen giebt.

Blauholz-Extrakt. Unter diesem Namen kommt die eingedickte Abkochung des Blauholzes in grossen Massen in den Handel; seltener in halbflüssiger, meistens in fester Form. In letzterer bildet es schwarze, glänzende, in der Kälte spröde und in der Wärme mehr weiche Massen, die im Aeussern dem schwarzen Pech ähnlich sind. Es kommt namentlich von Nordamerika, in Holzkisten von 25—50 kg Inhalt eingegossen, in den Handel; jedoch sind neuerdings auch in Europa grosse Extraktfabriken entstanden. Von den amerikanischen sind die beliebtesten Marken: „Sanford“, „Boston“ und „Gravesend mills“.

Carmin.

Unter Carmin im chemischen Sinne ist der reine Farbstoff der Cochenille zu verstehen. Es ist eine schwache Säure, die mit Basen schön gefärbte Verbindungen bildet. Der Carmin des Handels ist aber niemals ganz reine Carminsäure, sondern meist eine Verbindung mit Thonerde. Seine Darstellung ist eine sehr einfache, erfordert aber augenscheinlich allerlei kleine Kunstgriffe, da durchaus nicht alle Fabriken ein gleich schönes Fabrikat liefern. Man kocht Cochenille mit Wasser aus und schlägt den im siedenden Wasser gelösten Farbstoff mittelst Thonerde nieder, oder man kocht die Cochenille mit sehr dünner Natriumcarbonatlösung, klärt mit Eiweiss und fällt den Farbstoff mit verdünnter Schwefelsäure aus. Letztere Methode soll namentlich ein sehr schönes Produkt liefern. Der Carmin bildet leichte Klümpchen oder ein feines Pulver von feurig rother Farbe, welches in Salmiakgeist, mit Hinterlassung eines sehr kleinen Rückstandes von Thonerde vollständig löslich sein muss. Zugemengte andere Substanzen, wie Kreide, grosser Thonerdegehalt, sowie ein

etwaiger Gehalt von Zinnober oder Chromroth, lassen sich hierbei erkennen.

Eine geringere Sorte Carmin stellen die sog. Carminlacke dar, die unter dem Namen Florentiner, Wiener und Berliner Lack in den Handel kommen. Diese dienen jedoch ausschliesslich für die Zwecke der Malerei und werden erhalten, indem man alaunhaltige Cochenilleauszüge mit Natriumcarbonat ausfällt. Ihr Werth richtet sich nach dem mehr oder minder grossen Gehalt an Carmin im Verhältniss zur Thonerde.

Anwendung findet der Carmin in der Zeugdruckerei; zum Färben von Zuckerwaaren; in der Malerei und zur Herstellung schöner, rother Tinten.

Eine der beliebtesten Marken des Carmins ist Nacarate.

Blauer Carmin siehe Indigo.

Gelber Carmin ist ein Farblack, hergestellt durch Ausfällen einer Abkochung von Gelbbeeren (s. d.) mittelst Thonerde.

Carthamin siehe **Safflor.**

Cattechu siehe erste Abtheilung.

Cochenille siehe erste Abtheilung: **Coccionéllae.**

Curcuma siehe erste Abtheilung: **Rad. cúrcumae.**

Drachenblut siehe erste Abtheilung: **Résin. sanguis dracónis.**

Fernambuk- oder **Pernambukholz, Rothholz** oder **Brasilienholz, Peachwood** der Engländer.

Es kommen sehr verschiedene Sorten von Rothholz in den Handel, welche theils aus Südamerika, Westindien und dem südöstlichen Asien stammen und zwar sämmtlich von Bäumen aus der Familie Caesalpinia. Als die beste Sorte gilt das ächte

Fernambuk- oder Brasilienholz (Provinz und Ausfuhrhafen Pernambuco). Es ist das von Rinde und Splint befreite Kernholz von Caesalpinia brasiliensis. Die Scheite sind $^1/_4$—$^1/_2$ m dick, reichlich 1 m lang; aussen roth, innen gelbroth, feinfaserig, geruchlos und von süsslichem Geschmack, beim Kauen den Speichel roth färbend. (Unterschied von Sandelholz.)

San Martharothholz, von Caesalpinia echinata, kommt in weit grösseren Mengen als das vorhergehende in den Handel. Die Scheite sind arm- bis beindick, 5—20 kg schwer; sie haben aussen unregelmäfsige, weit vortretende, leistenartige Vorsprünge und zwischen diesen Leisten liegen häufig noch Theile der grauen rissigen Rinde. Die Farbe ist aussen

roth, innen gelblichbraun, auf dem Querschnitt harzglänzend; der Farbstoffgehalt ist geringer wie bei der ersteren Sorte.

Hierher gehören auch Mazatlan-, Nicaragua- und Costaricarothholz.

Westindisches oder Brasiletterothholz von Caesalpinia crista. Es bildet dünne Scheite, leichter, weniger dicht, bräunlichgelb, eine violette Abkochung liefernd.

Sapan- oder Japanrothholz von Caesalpinia Sapan, in Hinterindien heimisch, auf den Molukken, Philippinen, in China und Japan kultivirt. Es bildet 1 m lange, gespaltene, armdicke Scheite von hochrother Farbe und grosser Dichtigkeit. Der Farbstoff dieser Sorte ist weit schwerer zu fixiren, daher das Holz weniger geschätzt.

Alles Rothholz wird erst in Europa geraspelt, dann feucht in Haufen geschichtet, um den Farbstoff besser zu entwickeln. Die frischen Spähne sind hell und werden erst an der Luft lebhaft roth, indem das sog. Brasiliin sich an der Luft in Brasileïn, dem eigentlichen Farbstoff, umwandelt.

Die frische Abkochung des Rothholzes ist gelbroth, an der Luft und dem Licht dunkelroth werdend. Säuren machen sie gelb, Alkalien violett. Alaun, Blei- und Zinnsalze geben gefärbte Niederschläge, sog. Lacke; hierauf beruht die Fixirung des Farbstoffes auf der Faser.

Gallen siehe erste Abtheilung: Gallae.

Gelbbeeren (grains d'Avignon).

Es sind die unreifen, getrockneten Beeren verschiedener Rhamnusarten. Die ungarischen G. stammen von Rhamnus tinctoria, die französischen von Rhamnus infectoria, die persischen von Rhamnus amygdalina und saxatilis. Als geschätzteste Sorte gilt die persische. Der Farbstoff derselben wird von Einigen Quercetin, von Anderen Rhamnetin genannt. Die Gelbbeeren dienen in der Färberei, zusammen mit Zinnchlorid oder Alaun, zur Hervorbringung gelber und gelbgrüner Farben; ferner zur Darstellung von gelbem Carmin und sog. Schüttgelb. Hier wird der Farbstoff mit Kreide niedergeschlagen und der breiige Niederschlag in Hütchen geformt.

Chinesische Gelbbeeren. Unter diesem Namen kommen die getrockneten Blüthenknospen von Sophora Japonica in den Handel. Ihr Farbstoff soll derselbe wie der der ächten Gelbbeeren sein.

Gelbholz, Fustikholz, gelbes Brasilienholz. Lignum citrinum.

Es ist das von Rinde und Splint befreite Stammholz des Färbermaulbeerbaums, Morus tinctoria, in Südamerika und Westindien heimisch. Es kommt in Stammabschnitten oder Scheiten von 10—15 kg in den Handel; die Scheite sind an beiden Seiten abgesägt, innen blassgelb mit

dunkleren Adern. Als beste Sorte gilt Cuba-, weniger geschätzt sind Tampico- und Jamaica-Gelbholz, noch geringer Portorico- und Brasilien-G. Der Farbstoff besteht aus zwei Säuren, Morinsäure und Moringerbsäure, erstere ist an Kalk gebunden, letztere in heissem Wasser nicht löslich, wohl aber in Kalkwasser. Man benutzt das Gelbholz in der Färberei mit Alaunbeize zur Hervorbringung sehr dauerhafter, aber nicht sehr schöner gelber Farben, dann auch zu Mischfarben, wie braun und grün.

Ausser diesem ächten Gelbholz kommt noch aus Ungarn und Südeuropa ein anderes,

Ungarisches, auch Jungfustik oder Fisetteholz genannt. Es stammt vom sog. Perrückenbaum, Rhus cotinus, aus der Familie der Anacardiaceen. Es bildet dünne Knüppel von hartem, festem Holz, aussen bräunlich, innen gelbgrün. Der Farbstoff wird Quercetin, von Anderen Fustin genannt; er ist wenig haltbar.

Gelbschoten (chinesische).

Es sind die getrockneten Früchte verschiedener Gardeniaarten, G. florida, G. radicans, G. grandiflora; in China, Japan und Cochinchina heimisch. Sie sind 3—5 cm lang, mit 6 hervorstehenden Längsrippen, sehr zerbrechlich; im Innern mit zahlreichen, in gelbes Mark eingebetteten Samen versehen. Sie enthalten Crocin, dem Farbstoff des Crocus gleich.

Indigo. Indicum.

Diese wichtigste aller blauen Farben ist schon seit dem Alterthum bekannt; schon in den Schriften der Römer und Griechen wird sie erwähnt, wenn auch über ihre Natur vielfach irrige Ansichten verbreitet waren. Man hielt sie lange Zeit für eine Erde, die bergmännisch gewonnen würde. Der Anbau von indigliefernden Pflanzen scheint von jeher in allen wärmeren Ländern gebräuchlich gewesen zu sein, denn auch in Amerika fanden die Spanier bei der Entdeckung dieses Welttheils die Indigkultur vor. Aller Indig des heutigen Handels stammt von Indigoferaarten aus der Familie der Papilionaceen; doch liefern auch andere Pflanzengattungen Indigo, wenn auch nur in geringer Menge. So wurde z. B. früher in Deutschland und anderen europäischen Ländern der Waid, Isatis tinctoria, zu diesem Zwecke angebaut, und in China verfertigte man Indigo aus Knöterigarten (Polygonum). Alle diese Pflanzen treten aber gänzlich zurück, seitdem die Engländer den Anbau der Indigoferaarten in ihren Kolonien in grossartiger und mehr rationeller Weise betrieben. Heute sind es vor Allem Ostindien und der indische Archipel, welche die weitaus grössten Mengen liefern. Die dortige Produktion beziffert sich auf jährlich 4—5 Millionen kg. Man kultivirt in den einzelnen Ländern eine grosse Reihe verschiedener Arten. Die hauptsächlichsten sind: I. tinctoria in Bengalen, Madagascar, Isle de France, St. Domingo (liefert die grösste

Menge); I. pseudo-tinctoria in Ostindien; I. disperma liefert den Guatemala-Indigo; I. argentea in Afrika liefert nicht viel, aber guten Indigo. Die Kultur der Indigopflanzen erstreckt sich über Ost- und Westindien, China, Mexico, Caracas, Aegypten, Algerien etc.

Das Indigoblau ist in den Pflanzen nicht fertig gebildet, sondern entsteht erst durch die Einwirkung des Sauerstoffs der atmosphärischen Luft auf einen farblosen, im Wasser löslichen Bestandtheil der Pflanzen, den man Indican genannt hat. Der Anbau und die Fabrikation geschieht in folgender Weise. Die Pflanzen werden in gut beackertem Boden aus Samen gezogen, der Boden sorgsam von Unkraut freigehalten und nach einigen Monaten die etwa meterhohen Schösslinge geschnitten. In Ostindien kann ein derartiger Schnitt 2—3 mal in einem Jahre vorgenommen werden, in Amerika dagegen nur 1—2 mal. Alle 3 Jahre werden die Felder von den alten Pflanzen befreit und neu besäet. Die Pflanze selbst ist ein strauchartiges Kraut mit einfach gefiederten Blättern, in den Blattwinkeln mit gelben oder rothen Blüthenständen. Unmittelbar nach dem Schnitt (nur an einzelnen Orten verwendet man das Kraut getrocknet) werden die Zweige in ausgemauerte Bassins geschichtet, mit Wasser übergossen und mit Steinen beschwert, um sie unter Wasser zu halten. Bei der hohen Temperatur jener Gegenden tritt rasch eine Art von Gährung ein; es entwickeln sich ziemlich grosse Mengen von Kohlensäure, auch Wasserstoff und Stickstoff entweichen und die Oberfläche bedeckt sich bald mit Schaum. Sobald dieser braun erscheint, (gewöhnlich nach 12—16 Stunden), lässt man die gelbgefärbte Flüssigkeit in tiefer stehende steinerne Kufen ab. Hier wird sie, unter fortwährendem Rühren und Schlagen der oxydirenden Einwirkung der Luft ausgesetzt, sie färbt sich anfangs grün, dann blau durch ein darin suspendirtes Pulver, dem eigentlichen Indigo. Nach etwa 5—6 Stunden ist auch diese Operation beendet und die Flüssigkeit wird zum Absetzen der Ruhe überlassen. Nach dem Abfliessen der überstehenden Flüssigkeit wird der Indigoschlamm gewöhnlich noch mit ganz verdünnter Kalkmilch gewaschen (geschönt), auf Tücher gebracht, ausgepresst und die Presskuchen, meist durch Drähte, in viereckige Stücke geschnitten. Diese werden schliesslich bei mäfsiger Temperatur völlig ausgetrocknet und bilden den Indigo des Handels. 140—160 Pflanzen sollen 1 kg Indigo liefern.

Guter Indigo muss locker sein, auf Wasser schwimmen und an die feuchte Zunge gebracht, anhaften; der Bruch ist gleichmäfsig, mattblau oder violett, beim Reiben mit dem Fingernagel zeigt er einen schönen Kupferglanz. Er darf mit Säuren nicht aufbrausen und beim Verbrennen nur einen geringen Aschegehalt (6—7 %) hinterlassen, mit wenig Wasser soll die Mischung nicht schleimig werden. Er ist geruch- und geschmacklos. Die ganze Prüfung seines Werthes beruht nur auf dem wirklichen Gehalt an Indigoblau, dem sog. Indigotin. Gute Sorten enthalten hiervon 40 bis 60 %, mittlere 20—30, ganz schlechte Sorten oft nur 10 %. Der prak-

tische Färber nimmt diese Prüfung gewöhnlich durch vergleichende Färbeversuche vor. Chemisch lässt sich der Gehalt annähernd dadurch feststellen, dass man eine, durch reines Indigotin genau eingestellte Chlorkalklösung so lange einer verdünnten schwefelsauren Indigolösung zusetzt, bis eine vollständige Entfärbung eintritt. Nach der verbrauchten Chlorkalklösung wird dann der Prozentgehalt an Indigblau berechnet. Ausser dem Indigblau enthält der Indigo noch Indigroth, durch Aether und Alkohol und Indigbraun, durch Laugen ausziehbar. Das Blau lässt sich zum Theil sublimiren; es entstehen beim Erhitzen rothe Dämpfe, die sich beim Erkalten zu kleinen, kupferglänzenden Krystallen verdichten. Es ist in Wasser, Alkohol, Aether, Alkalien und verdünnten Säuren unlöslich; mit konzentrirter Salpetersäure behandelt, bildet es Pikrinsäure; Chlorkalk und andere desoxydirende Körper entfärben es; in rauchender Schwefelsäure löst es sich zu einer tiefblauen Verbindung von Indigschwefelsäure. Diese ist in Wasser löslich und eine solche Lösung führt den Namen Indigosolution oder -Composition. Aus ihr stellt man auch den blauen oder Indigcarmin her, indem man sie mit einer Kochsalz- und Natriumcarbonatlösung versetzt, so lange noch ein Niederschlag entsteht. Dieser besteht aus indigschwefelsaurem Natron, das in reinem Wasser, nicht aber in Kochsalzlösung löslich ist. Man wäscht den Niederschlag so lange mit reinem Wasser aus, bis Letzteres anfängt sich zu bläuen, trocknet dann bis zur Teigform ein, versetzt mit etwas Glycerin und bringt es so oder seltener vollständig ausgetrocknet in den Handel. Der Indigcarmin wird wegen seiner bequemen Anwendung von den Färbern gern benutzt.

Bringt man Indigblau mit reduzirenden Substanzen, wie Eisenvitriol, arsenige Säure, schweflige Säure, Traubenzucker in wässeriger Lösung in Berührung, so verwandelt es sich in das in Alkalien lösliche Indigweiss. Auf dieser Eigenthümlichkeit beruht die Darstellung der Indigküpe und der durch sie bedingten Färberei. Man stellt die Küpe in der Weise dar, dass man gepulverten Indigo mit dünner Kalkmilch oder auch mit Pottaschelösung und Eisenvitriol zusammenbringt. Letzterer reduzirt das Blau zu Indigweiss, welches sich in Kalkhydrat oder der Pottasche klar löst. In diese klare Flüssigkeit wird die zu färbende Faser eingetaucht und dann der Luft ausgesetzt. Sie färbt sich zuerst grün, dann durch regenerirtes Indigblau tiefblau. Diese Art der Färberei liefert allerdings eine nicht ganz so feurige Nüance als die mit Indigschwefelsäure, aber sie ist dauerhafter und greift die Faser auf keine Weise an. Aus der klaren Küpe setzt sich, wenn man sie der Einwirkung der Luft überlässt, reines Indigblau ab. Es ist dies also eine Methode, aus der käuflichen Waare das Blau rein darzustellen. Man hat dies, namentlich in England, auch wirklich gethan und das Präparat als Indigextrakt in den Handel gebracht.

Ein anderes Indigpräparat, das sog. Neublau, ist Stärke, welche mit

Indigcarmin blaugefärbt ist. Der Indigo kommt in zahllosen Sorten, nach den Gewinnungsländern benannt, in den Handel; als beste Sorten gelten Bengal, Guatemala, Caracas und Aegyptischer.

Die Javasorten, obgleich ebenfalls sehr leicht, werden weniger geschätzt. Coromandel-I. enthält sehr viel Kalk. Nach den Farbennüancen unterscheidet man dann wieder roth, violett, blau und kupferfarbig; schliesslich je nach der Sortirung: melirt, sortirt, ordinär gefeuert, fein gefeuert. Die ostindischen Sorten kommen in $^1/_1$, $^1/_2$ und $^1/_3$ Kisten, letztere mit 40—50 kg Inhalt in den Handel, die amerikanischen in Seronen aus Büffelhaut. Bei den ostindischen und Javasorten sind die Würfel vielfach mit dem Stempel der Faktoreien markirt, ebenso tragen die Kisten eine Bemerkung, ob sie ganze oder gebrochene Stücke oder Grus enthalten. Die Hauptmärkte für Europa sind London und Amsterdam, letzteres für Javawaare, ersteres für ostindische und amerikanische Provenienzen. An beiden Plätzen werden alljährlich 2 Auktionen abgehalten, durch welche der Preis für die ganze Welt regulirt wird.

Man hat seit einigen Jahren auf chemischem Wege Indigblau künstlich zusammengesetzt, jedoch ist diese Erfindung noch nicht so weit gediehen, um dieselbe im Grossen technisch verwerthen zu können; es ist dies aber wohl nur eine Frage der Zeit, die nebenbei eine grosse nationalökonomische Bedeutung hat, da allein der Import Deutschlands an Indigo jährlich etwa 18 Millionen Mark beträgt.

Krapp oder **Färberröthe.** Rádices rúbiae tinctórum.

Es ist dies die Wurzel von Rubia tinctorum und peregrina, Familie der Rubiaceen. Ursprünglich im Orient heimisch, ist die Pflanze nach den Kreuzzügen in allen europäischen Ländern von gemäſsigtem Klima angebaut worden. Namentlich Frankreich und Holland kultivirten bedeutende Massen, doch auch in Deutschland war der Anbau früher ein sehr grosser, bis nach der Entdeckung des künstlichen Alizarins die Wichtigkeit des Krapps als Färbematerial verschwand und daher der Anbau überall zurückging.

Die Wurzel ist lang, cylindrisch, strohhalm- bis federkieldick (die orientalischen sogar bis fingerdick), aussen grauröthlich bis bräunlich, mit gelblichem Holzkern. Der Geruch ist schwach, der Geschmack bitter zusammenziehend. Die grossen Wurzeln sind am meisten geschätzt. Als beste Sorte gilt der Levantiner Krapp, der ungemahlen als Lizari oder Alizari in den Handel kommt. Von den europäischen Sorten ist der holländische oder zeeländische Krapp die beliebteste. Weniger geschätzt sind die französischen, Elsässer und Thüringer Sorten. Der holländische kommt stets gemahlen in den Handel und zwar entweder „unberaubt“, d. h. die ganze Wurzel vermahlen, oder als „beraubter“, d. h. von den unnützen Bestandtheilen möglichst befreiter Krapp, oder die Abfälle, als

Mullkrapp, und zwar in ganzen Fässern von ca. 1000 kg. Die französischen und Elsässer Sorten sind anfangs weit heller, gewinnen aber bedeutend durch Lagern und kommen in $^1/_1$ (ca. 800 kg), $^1/_2$, $^1/_4$, $^1/_8$, $^1/_{16}$ Fässern in den Handel.

Im frischen Zustande enthält die Wurzel einen eigenthümlichen Stoff, das Ruberythrin oder die Ruberythrinsäure, welche durch Gährung, durch Säuren, zum Theil auch schon durch das Trocknen, in Zucker und zwei Farbstoffe gespalten wird, das Alizarin oder Krapproth und das Purpurin. Auf diesen beiden Farbstoffen beruht die früher so ungemein grosse Verwendung des Krapps zum Färben von Türkischroth (französische Militärhosen), rosa, violett etc. Das an sich farblose Purpurin giebt mit Alkalien rothe Lösungen und bildet mit Thonerde, am besten mit Ammoniakalaun, schön gefärbte, rothe Lacke. (Krapprosa und Krappcarmin.)

Da die Menge des Farbstoffs in der Krappwurzel eine verhältnissmäfsig geringe ist, hat man sich von jeher bemüht, denselben zu konzentriren; so entstanden eine ganze Reihe von Präparaten, von welchen folgende die wichtigsten sind:

Garancine oder Krappkohle. Wird hergestellt, indem man gemahlenen Krapp mit konzentrirter Schwefelsäure behandelt, nachher gut auswäscht und trocknet. Die Schwefelsäure verkohlt die meisten organischen Bestandtheile der Wurzel, ohne den Farbstoff zu zerstören, so dass dieser mit wenig Kohle gemischt zurückbleibt. Diese Methode ist namentlich in Frankreich gebräuchlich, daher der Name, der von dem französischen Worte Garance-Krapp abstammt.

Garanceux. Da beim Ausfärben mit Krapp die Wurzel nur zum Theil erschöpft wird, verkohlt man den Rückstand ebenfalls mit Schwefelsäure, um den Rest des Farbstoffs zu gewinnen; ein solches Präparat heisst „Garanceux".

Krappblumen (fleures de garance). Gemahlener Krapp wird mit Wasser angemengt, gewöhnlich mit etwas Hefe versetzt und so einer Gährung unterworfen. (In Frankreich gewinnt man dabei als Nebenprodukt einen ganz ordinären Branntwein, den sog. Krappbranntwein.) Nachdem die Gährung vollendet ist, wird die Flüssigkeit abgepresst und der Rückstand getrocknet.

Colorin ist das weingeistige Extrakt aus dem Garancine; es soll 40—50mal mehr Färbekraft besitzen als Krappwurzel.

Alizarin (verte et jaune) wurde hergestellt durch Ausziehen der Wurzel mit verdünnter schwefliger Säure; die Auszüge wurden dann gekocht, um die schweflige Säure zu verjagen; hierbei schied sich das Alizarin in unreinem Zustande ab. Heute ist die Fabrikation dieses Präparats, die bei der Ausbeute von nur 1 % niemals sehr bedeutend war, ganz aufgegeben, seitdem 1868 die künstliche Herstellung desselben aus dem Anthracen, einem festen Kohlenwasserstoff des Steinkohlentheers, entdeckt wurde. Neuerdings wird diese Fabrikation in der Weise ausgeführt,

dass man das Anthracen mit Schwefelsäureanhydrit (s. d.) behandelt. Es entsteht dadurch eine Sulfoverbindung, die man dann mit Natriumcarbonat neutralisirt; das so erhaltene Salz wird getrocknet und mit Aetzkali auf 250° erhitzt. Aus dieser Mischung wird das entstandene Alizarin durch eine Säure abgeschieden. Es fällt flockig nieder und wird meist in Teigform von 10 resp. 20 % Gehalt in den Handel gebracht. Das chemisch reine Alizarin, welches sich daraus darstellen lässt, bildet dunkelgelbe, durchsichtige Krystalle, welche bei 100° ihr Krystallwasser verlieren und roth werden. Sie sind in kaltem Wasser sehr wenig löslich, leicht dagegen in heissem Alkohol, Eisessig und Holzgeist. Diese Lösungen sind gelb, in Alkalien löst es sich mit violetter Farbe.

Das künstliche Alizarin verdrängt die Anwendung der Krappwurzel immer mehr und mehr. Die Fabrikation desselben wird namentlich in Deutschland im grossartigsten Mafsstabe betrieben, die jährliche Produktion wird auf mehrere Millionen kg 10 %iger Pasta angegeben.

Lac dye, Lac Lac siehe erste Abtheilung: Résina laccae.

Lackmoos oder Lackmus.

Dieser Farbstoff hat seit der Entdeckung der Anilinfarben seine ganze Bedeutung verloren; nur hie und da findet er noch als Zusatz zum Kalk oder zur Kreide, beim Weissen der Decken, eine technische Verwendung. Wichtig dagegen ist er immer noch zur Herstellung von Reagenspapier (Lackmuspapier).

Bereitet wird er aus denselben Flechten, die zur Bereitung der Orseille dienen, namentlich aus Lecanora tartarea, einer häufig an den Felsenküsten Schwedens, Norwegens und Schottlands vorkommenden Flechte. Dieselbe wird zuerst gemahlen, dann mit Pottasche und ammoniakalischen Flüssigkeiten, z. B. faulendem Harn, einer Gährung überlassen. Nach einigen Wochen wird der Brei mit neuer Pottasche, Kalk und Ammoniak gemengt und so lange sich selbst überlassen, bis die ganze Masse eine blaue Farbe angenommen hat; schliesslich wird sie mit Kreide oder Gyps gemengt und halb ausgetrocknet in kleine Würfel geformt.

Orlean (Orellana, Rocou, Arnotto).

Der Farbstoff stammt von einem in Südamerika heimischen, aber auch dort, wie in Zanzibar und auf den Sandwichsinseln kultivirten Baume, Bixa orellana, ab. Derselbe trägt stachlige, bei der Reife sich mit zwei Klappen öffnende Früchte; sie haben unter der harten Schale ein gelbes Fruchtmark, in welches die kleinen Samen eingebettet sind. Dies Fruchtmark ist der Träger des Farbstoffes. Aus ihm wird der Orlean in der Weise gewonnen, dass man die Früchte mit etwas Wasser zerstampft und die Masse durch ein Haarsieb treibt, um sie von Samen und Hülsen zu

trennen. Der vom Wasser möglichst befreite Fruchtbrei bildet den Orlean. Letzterer ist gewöhnlich von ziemlich weicher Konsistenz oder er ist stärker eingetrocknet und zu Kuchen geformt, welche in Pisangblätter eingewickelt werden. Früher kam zuweilen eine sehr schöne Sorte in Stangenform in den Handel. Frisch soll der Orlean einen angenehmen Geruch besitzen, doch da er, um eine lebhaftere Farbe zu erhalten, mit ammoniakalischen Flüssigkeiten, wie man sagt, faulendem Harn, benetzt wird, so ist der Geruch der Waare, wie sie zu uns kommt, ein sehr unangenehmer.

Der Orlean enthält zwei Farbstoffe: einen gelben, in Wasser löslichen und einen harzartigen, Bixin oder Orellin genannten, welcher nur in Weingeist, fetten und ätherischen Oelen und in Aether mit orangerother Farbe löslich ist. Alkalien lösen den Farbstoff dunkelroth, Schwefelsäure verwandelt ihn in Blau, dann Grün, zuletzt in Violett.

Der beste Orlean kommt von Brasilien in mit Blättern ausgelegten Rohrkörben von 20 kg Gewicht. Er ist teigförmig, frisch von angenehmem Geruch, später wird er schmierig und der Geruch unangenehm. Cayenne-Orlean kommt nur noch wenig in den Handel. Er bildet in Blätter eingeschlagene Kuchen, welche in Fässern verpackt und mit Salzlake übergossen waren. Der Geruch ist sehr unangenehm. Guadeloupe-Orlean ist dem Cayenne ähnlich, von weniger unangenehmem Geruch und grobkörniger.

Anwendung findet der Orlean in der Färberei nur noch sehr selten, da die mit ihm erreichbaren Farben weder schön noch haltbar sind. Dagegen dient er in grossen Mengen zum Färben von Esswaaren (Backwerk und Zuckerwaaren), vor Allem als Käse- und Butterfarbe. Chester, Eidamer und andere Käsesorten verdanken ihre Farbe nur dem Orlean. Zu diesem Zweck wird gewöhnlich eine Lösung des Farbstoffes in fetten Oelen hergestellt. Derartige Butter- oder Käsefarben haben einen höchst unangenehmen Geruch, der nur dadurch vermieden werden kann, dass man zuerst einen alkoholischen Auszug des Orleans herstellt, den Spiritus abdestillirt und das so erhaltene Extrakt in warmem Oele auflöst.

Orseille, Persio (Cudbear).

Diese Farbstoffe werden aus verschiedenen Flechtenarten, namentlich Lecanora tartarea und zahlreichen Roccellaarten bereitet. Man sammelt die Flechten fast an allen felsigen Küsten, nicht nur Nord- und Südeuropas, sondern auch in dem ostindischen Archipel, China, Japan, den Capverdischen Inseln u. s. w. Zu ihrer Verarbeitung werden die Flechten in Wasser aufgeweicht und mit faulem Harn oder ammoniakalischem Wasser einer Gährung überlassen, bis nach etwa 6 Wochen die ganze Masse in einen violetten Brei verwandelt ist. Dieser Brei bildet die Orseille. Wird der Brei zur Trockne gebracht und gepulvert, so heisst die Waare Persio

oder Cudbear. Der Farbstoff löst sich in Wasser scharlach- bis violettroth, Alkalien machen die Farbe dunkler, Säuren hellroth; Thonerdesalze liefern braunrothe, Zinnsalze hellrothe Niederschläge. Ausser der teigförmigen Orseille und dem Persio kommt auch ein bis zur Syrupsdicke eingedicktes Extrakt in den Handel und endlich ein sehr schön feurigrother Farbstoff „Orseillepurpur“ (pourpre français oder vegetabilischer Purpur).

Orseille und Persio dienen in der Färberei namentlich zum Grundiren, vor Allem in der Wollfärberei für sog. Modefarben, wie Braun, Olive, Cerise etc.

Pikrinsäure siehe zweite Abtheilung: Ácid. picrínicum.

Quercitronrinde.

Es ist dies die gemahlene, von der dunklen Korkschicht befreite Rinde der in den Südstaaten Nordamerikas heimischen Färbereiche, Quercus tinctoria. Sie ist bräunlichgelb, von schwachem Geruch; herbem, bitterem Geschmack und färbt den Speichel gelb. Neben Gerbstoff enthält sie einen krystallisirbaren, gelben Farbstoff, das Quercitrin. Dient in der Färberei zur Herstellung gelber, rothgelber, brauner und olivgrüner Farben.

Auch Quercitronextrakt kommt in den Handel, ebenso ein daraus dargestellter Farbstoff, das sog. Flavine. Derselbe kommt in Teigform in den Handel und wird dadurch hergestellt, dass man den Farbstoff, welchen man durch Kochen der Rinde mit Soda gelöst hat, mit Schwefelsäure ausfällt.

Safflor, wilder Saffran, Färberdistel. Flores cárthami.

Der Safflor des Handels besteht aus den getrockneten Röhrenblüthchen der Färberdistel, Carthamus tinctorius. Diese Pflanze war ursprünglich in Ostindien heimisch, wird aber auch in Persien, Aegypten, Spanien, Frankreich, selbst noch in Deutschland kultivirt, doch sind die aus den heissen Ländern stammenden Blüthen am farbstoffreichsten. Sie sind saffrangelb, röhrenförmig, 2—3 cm lang, fast geruchlos und von fadem Geschmack, nach dem Trocknen erscheinen sie mehr hochroth. Eine gleichmäſsige, dunkelrothe Farbe gilt als ein Zeichen der Güte. Die meisten Handelssorten sind zuvor mit kaltem Wasser ausgezogen und dann getrocknet, um einen gelben Farbstoff, der in den Blüthen vorhanden, aber beim Färben hinderlich ist, daraus zu entfernen. Nur bei dem spanischen oder portugiesischen Safflor ist dies nicht der Fall.

Von den verschiedenen Handelssorten wird der persische Safflor am höchsten geschätzt. Er ist sehr rein, weich, von lebhafter Farbe, aber selten. Indischer oder Bengal-S. kommt meist in Form kleiner, zusammengepresster Kuchen von hellerer Farbe vor. Aegyptischer S. ist

gleichmäfsig dunkel, mehr braunroth, sehr weich und elastisch und kommt in Ballen von 300—350 kg Gewicht in den Handel. Spanischer oder Portugiesischer S. besteht aus getrockneten (nicht gewässerten und gepressten) Blüthen. Aehnlich, aber sehr arm an Farbstoff ist der Deutsche S. aus Elsass, Thüringen etc.

Der Safflor enthält neben dem schon genannten, unbrauchbaren, in Wasser löslichen, gelben Farbstoff einen sehr schönen rothen, in Weingeist und alkalischen Flüssigkeiten leicht löslichen Farbstoff, das Safflorroth oder Carthamin. Dasselbe hat getrocknet bei auffallendem Licht, ähnlich dem Fuchsin, einen starken Goldkäferglanz, im durchscheinenden Lichte zeigt es ein schönes Rosa. Es kommt mehr oder weniger unrein als Rouge végétal, Rouge de Portugal, Tassenroth oder Rosablech in den Handel. In dieser Form stellt es dünne Blättchen dar, welche man dadurch erhält, dass man eine eingedickte Lösung des Carthamins auf Blech oder Porzellan eintrocknen lässt. Auch die sog. Blattschminke ist nichts weiter als ein mit Carthamin bestrichenes Papier. Das Carthamin dient, namentlich in Verreibung mit Talkum, zur Bereitung rother Schminken; hierbei thut man gut, das Carthamin zuvor in Weingeist zu lösen und diese Lösung mit dem Talkum zu verreiben. Neuerdings kommt auch ein Carthamin in Teigform mit dunkel violetter Farbe in den Handel; es dient zur Herstellung einer vorzüglichen Jacarandapolitur.

Die Anwendung des Safflors zum Färben, namentlich der Seide, zu prachtvollen rosarothen Nüancen hat seit der Entdeckung der Anilinfarben sehr nachgelassen. Von diesen sind es hauptsächlich Magdalaroth, Eosin und vor Allem Saffranin, welche als Ersatz dienen.

Saffran siehe erste Abtheilung: **Crocus.**

Sandel-, Santel- oder **Caliaturholz. Lignum santalinum.**

Das Holz stammt von Pterocarpus santalinus, einem riesigen Baume aus der Familie der Papilionaceen, in Ostindien und einem Theil Afrikas heimisch. Die Hauptexportplätze sind Bombay, Madras und Calcutta, von wo es in grossen, oft centnerschweren Blöcken oder Scheiten in den europäischen Handel kommt. Es ist von grobfaseriger Struktur, mit schräg verlaufenden und sich kreuzenden Fasern. Aussen ist es schwarzbraun, innen blutroth, schwerer als Wasser und von schwach aromatischem Geruch. Die schwersten und dunkelsten Stücke werden Caliaturholz genannt. In Europa wird das Holz zu feinem Pulver gemahlen und kommt auch mit violetter Farbe (durch Behandeln mit Alkalien) als violetter Sandel in den Handel. Der Farbstoff ist ein saures Harz, Santalin oder Santalsäure genannt; in Wasser ist er vollständig unlöslich, leicht löslich in Weingeist mit rother und in Alkalien mit violetter Farbe

Reines Sandelholz darf mit kaltem Wasser extrahirt keinen Farbstoff an dasselbe abgeben, andernfalls ist es verfälscht. Ebenso ist der Farbstoff in den meisten äth. Oelen unlöslich, wohl aber, wenn dieselben mit Alkohol verschnitten sind; daher seine Anwendung zur Prüfung derselben.

Die Verwendung des Sandels zum Färben von Zeugen und Wolle möchte wohl gänzlich aufgehört haben, dagegen dient er noch vielfach zum Färben von Likören, Polituren etc. Das rothe Pulver dient auch zur Darstellung der rothen Räucherkerzchen.

Sumach, Schmack.

Unter diesem Namen kommen die grobgepulverten Blätter und jungen Zweige von Rhus coriaria, einer strauchartigen Therebintinacee Südeuropas, in den Handel. Guter Sumach muss möglichst lebhaft graugrün gefärbt sein; verblasster oder schwärzlich gewordener dumpfig riechender S. ist zu verwerfen. Man unterscheidet im Handel französischen Sumach; dunkelgrün, in Ballen von 100—150 kg; spanischen oder Malaga-S.: mehr gelblich und von starkem Geruch, in Ballen von 50—60 kg; Sicilianer S. (Carini), die häufigste und beste Sorte, ist feingepulvert, grün, ohne Holzstückchen und von kräftigem Geruch. Der Tyroler oder Venetianer S. stammt von Rhus cotinus und kann nur zur Gerberei, nicht zum Färben benutzt werden.

Bestandtheile: Gerbsäure ca 20 %; Gallussäure und ein gelblich grüner Farbstoff.

Der Sumach findet in den Färbereien eine sehr mannigfache Verwendung, theils mit Eisenvitriol zur Hervorbringung grauer Farben, dann aber namentlich zum Nüanciren und Festbeizen zahlreicher Mischfarben.

Der nordamerikanische Sumach, von dort wachsenden Rhusarten abstammend, soll bis zu 27 % Gerbsäure enthalten und wird zum Gerben feiner Ledersorten benutzt. Auch ein eingedicktes Extrakt kommt in den Handel.

Alle die zahlreichen Artikel, meistens Chemikalien, welche in der Färberei als Beizen und zur Hervorbringung besonderer Farbentöne benutzt werden, finden sich in vorhergehenden Abtheilungen besprochen.

B. Farben für Malerei und Druckerei.

Im Gegensatz zu den Artikeln der vorigen Abtheilung, welche fast alle organischer Natur, d. h. von pflanzlicher und thierischer Abstammung sind, werden diejenigen Farben, welche als Mal- und Druckfarben dienen, mit wenigen Ausnahmen aus unorganischen, d. h. mineralischen Stoffen

gewonnen. Während dort dieselben, um sie zum Färben benutzen zu können, stets zuvor in Lösung gebracht werden mussten, werden die Farben dieser Abtheilung in ungelöstem Zustande mit den betreffenden Bindemitteln (Oel, Lack oder wässerige Flüssigkeiten) nur gemengt und bilden einen undurchsichtigen Ueberzug.

Aus dem eben Gesagten geht hervor, dass die erste Bedingung für ihre Güte darin besteht, dass die Farben auf das Allerfeinste gepulvert, gemahlen oder geschlämmt sind. Je kleiner die einzelnen Partikelchen der Farbe sind, um so grösser wird ihre Deckkraft sein; denn selbstverständlich wird durch ein gleiches Quantum bei feinerer Vertheilung eine weit grössere Oberfläche bedeckt werden können, als bei grobem Pulver. Nur wenige sind von so konstanter Zusammensetzung, dass die chemische Untersuchung auf ihre eventuelle Reinheit mafsgebend für ihre Beurtheilung ist. Bei einer weit grösseren Anzahl derselben geben die physikalischen Eigenschaften, als Feinheit, Deckkraft und Reinheit des Farbentones den Ausschlag. Vielfach sind die helleren Nüancen einer bestimmten Farbe überhaupt nur mit nichtfärbenden Beimischungen hergestellt, so dass hier eine chemische Untersuchung nicht ausschlaggebend ist. Wir werden also in dem Folgenden nur dort Prüfungsmethoden angeben, wo es sich um bestimmte chemische Verbindungen handelt, bei welchen jede fremde Beimengung als eine betrügerische anzusehen ist. Hierher gehören z. B. Bleiweiss, Zinkweiss, Zinnober etc.

Vielfach theilt man sie in zwei Gruppen, erstens in Erdfarben, d. h. solche, welche aus natürlich vorkommenden Erden oder Mineralien durch blosses Pulvern und Schlämmen oder doch durch einfache Manipulationen, wie Brennen etc. gewonnen werden. Hierher gehören z. B. Kreide, Ocker, Terra de Siena, grüne Erde etc.; zweitens chemische, auch wohl Mineralfarben genannt, welche durch besondere chemische Operationen künstlich aus anderen Körpern hergestellt werden. Sie sind theils einfache Oxyde, wie Zinkoxyd, Bleioxyd; theils Schwefelmetalle, wie Zinnober; theils wirkliche Salze, d. h. Verbindungen von Oxyden mit Säuren, wie chromsaures Bleioxyd (Chromgelb). Wir halten eine solche Eintheilung für ziemlich überflüssig, da die Grenzen der beiden Abtheilungen nirgend scharf zu ziehen sind. Ebensowenig würde dadurch etwas erreicht werden, wenn man versuchen wollte, die Farben nach ihren hauptsächlichsten Grundstoffen systematisch einzutheilen. Auch dieses würde zu den grössten Uebelständen führen, weil dadurch Farben nebeneinander kämen, welche ganz verschiedener Natur sind, andererseits aber auch wieder solche weit auseinander gerissen würden, welche ihren physikalischen Eigenschaften nach nebeneinander gehören. Die einzige für den Praktiker brauchbare Eintheilung ist die rein empirische, nach den einzelnen Farben, und zwar nach denen, wie sie der Sprachgebrauch kennt. Die strenge Wissenschaft kennt ja bekanntlich nur 3, Blau, Gelb und Roth, während Weiss die Vereinigung Aller darstellt (Theilung derselben durch ein Glas-

prisma) und Schwarz die Negation jeder Farbe ist. Grau, grün und Violett aber sind nur Mischungen verschiedener Farben.

Selbst diese einfache Eintheilung kann eine nur oberflächliche sein, da die Uebergänge z. B. von Gelb in Roth so allmälig erfolgen, dass eine genaue Feststellung der Grenze gar nicht möglich ist.

Eine weitere Schwierigkeit bei der Besprechung liegt in der grenzenlosen Verwirrung, welche betreffs ihrer Benennung herrscht. Ein und derselbe Name wird oft den allerverschiedensten Farben beigelegt und der schlimmste Uebelstand ist der, dass die Namen nur höchst selten andeuten, woraus die Farbe besteht, sondern im Gegentheil ganz beliebig gewählt sind, oft nach einem Orte, oft nach dem Fabrikanten oder irgend einer besonderen Eigenschaft. Unter einem Namen wie Bergblau, Königsroth, Schweinfurter Grün kann man sich alles Mögliche denken, nur nicht das, was auf die Kenntniss der Natur und der Zusammensetzung der Farbe Bezug hat.

Weisse Farben.

Blanc fixe, Permanentweiss, Barytweiss, Mineralweiss, Neuweiss, Schneeweiss (schwefelsaures Baryumoxyd), fälschlich auch wohl Lithoponeweiss siehe zweite Abtheilung: Báryum sulfúricum.

Bleiweiss, Schieferweiss, Schneeweiss, Kremserweiss, Kremnitzerweiss, Cerússa.

Das Bleiweiss ist in reinem Zustande basisch kohlensaures Bleioxyd, d. h. eine Verbindung von einem Mol. Bleicarbonat mit einem Mol. Bleioxydhydrat. Jedoch hat in Wirklichkeit das Bleiweiss des Handels nur selten genau diese Zusammensetzung, sondern es enthält, seiner verschiedenen Bereitungsweise gemäfs, oft, sogar wenn nach derselben Methode hergestellt, stark variirende Mengen von Kohlensäure.

Es stellt in fein gemahlenem Zustande, wie es jetzt fast allgemein in den Handel kommt, ein blendend weisses Pulver dar, welches seiner ungemeinen Deckkraft zufolge die wichtigste Malerfarbe bildet.

Seine Darstellungsweise ist eine sehr verschiedene. Jedoch beruhen alle Methoden auf dem gleichen Prinzip, dass zuerst basisch essigsaures Bleioxyd hergestellt und dieses durch Kohlensäure in Bleiweiss verwandelt wird. Man unterscheidet namentlich 4 Methoden, die holländische, deutsche, französische und englische.

I. Holländische Methode. Diese ist die älteste von allen und liefert, obgleich ziemlich unrationell, ein sehr weiches, weisses und daher besonders stark deckendes Bleiweiss, welches von den Malern am meisten geschätzt wird.

Das Verfahren hierbei ist folgendes:

In irdene, innen glasirte Töpfe wird etwas ordinärer Essig gegossen, dann dickes Bleiblech aufgerollt in dieselben hineingestellt und mit einer Bleiplatte bedeckt. Die so vorbereiteten Töpfe werden in Pferdedung eingebettet und in diesem sog. Dungbad mehrere Wochen sich selbst überlassen. Nach dieser Zeit sind die Bleiplatten und Bleibleche fast gänzlich in schieferig abblätterbares Bleiweiss verwandelt, welches dann durch Mahlen und Schlämmen weiter präparirt wird.

Der chemische Vorgang ist folgender: Durch den sich zersetzenden Dünger entsteht Wärme und, neben anderen Produkten, Kohlensäure. Die Wärme verflüchtigt die Essigsäure und diese verbindet sich unter Mitwirkung von Sauerstoff und Feuchtigkeit mit dem Blei zu basischem Bleiacetat. Dieses wird wiederum durch die Kohlensäure in basischkohlensaures Bleioxyd (Bleiweiss) und neutrales Bleiacetat verwandelt. Letzteres nimmt abermals Bleioxyd in seine Verbindung auf, wird dadurch wieder zu basisch-essigsaurem Bleioxyd und so wiederholen sich die Umsetzungen bis zur gänzlichen Umwandlung des Bleies in Bleiweiss.

II. Deutsche Methode. Diese beruht auf denselben Prinzipien; man verfuhr früher in der Weise, dass man in geschlossenen Kammern Weintrester gähren liess, während auf Hürden ausgebreitet Bleiplatten über denselben lagen. Durch die Gährung der Trester entstand Essigsäure, Kohlensäure und Wasserdunst, die dann genau so auf einander wirkten, wie bei der holländischen Methode. Neuerdings hat man diese Methode auf rationellere Weise dadurch abgeändert, dass man die Trestergährung wegfallen lässt, dagegen die Bleiplatten zuerst durch Eintauchen in Essigsäure mit einer dünnen Schicht Bleiacetat bedeckt, auf die Hürden packt und nun einen Strom Kohlensäure und feuchte warme Luft in die Kammern leitet, bis die Umwandlung vollzogen ist.

III. Englische Methode. Hierbei ist das Verfahren ein ganz anderes. Man stellt zuerst besonders fein präparirtes Bleioxyd (Bleiglätte) dar, breitet dieses mit Essigsäure befeuchtet aus und lässt unter stetem Umrühren einen Strom von Kohlensäure, die man durch Verbrennen von Coakes erzeugt, darüber hinwegstreichen. Das auf diese Weise gewonnene Bleiweiss ist ebenfalls sehr fein und stark deckend.

IV. Französische Methode. Diese letztere ist die neueste und zugleich auch die rationellste. Sie liefert ein blendend weisses Präparat von ganz besonderer Reinheit, das aber seiner krystallinischen Beschaffenheit wegen nicht ganz so grosse Deckkraft besitzt wie die übrigen Sorten. In grossen Kufen wird Bleizucker mittelst Bleioxyd, Wärme und Wasser in Bleiessig verwandelt und dieser dann durch Einleiten von Kohlensäure in Bleiweiss und neutrales Bleiacetat umgesetzt. Letzteres wird wiederum in basisch-essigsaures Bleioxyd übergeführt, dann wieder zersetzt und so fort. Mit der nämlichen Menge ursprünglich angewandten Bleizuckers können auf diese Weise ganz beliebige Mengen Bleioxyd in Bleiweiss übergeführt werden.

Wie schon anfangs erwähnt wurde, ist das käufliche Bleiweiss niemals eine völlig gleichmäſsig zusammengesetzte Verbindung, sondern enthält fast immer wechselnde Mengen basisch-kohlensauren Bleioxydes. Um diesen Uebelständen abzuhelfen, hat sich Dr. Julius Löwe ein Verfahren patentiren lassen, welches ein stets gleichmäſsiges Produkt von grosser Deckkraft liefert. Der Prozess zerfällt in zwei Operationen. Nach der ersten derselben stellt man das neutrale kohlensaure Blei dar, indem man aus einer Auflösung von Bleizucker oder Bleisalpeter, überhaupt aus wässerigen Lösungen von Bleisalzen, mittelst Mischungen von $^4/_5$ kohlensaurem Natrium und $^1/_5$ doppeltkohlensaurem Natrium alles Bleioxyd in Form von neutralem kohlensauren Blei niederschlägt. Als Nebenprodukt gewinnt man aus der entbleiten Flüssigkeit essigsaures oder salpetersaures Natrium je nach dem Bleisalze, welches für die Fällung zur Verwendung kam. Mittelst Operation 2 führt Löwe das abgewaschene einfach kohlensaure Blei aus Operation 1 in unitäres basisch kohlensaures Blei (Bleiweiss) mit einem Gehalte von 86,1—86,3 % Bleioxyd über. Zu diesem Zwecke löst man Bleiglätte in Bleizuckerlösung auf und stellt somit den bekannten Bleiessig, bestehend aus einbasisch essigsaurem Blei, dar. Die so bereitete klare Lösung dieses Bleiessigs giesst man unter Umrühren auf das neutrale kohlensaure Blei in schwachem Ueberschusse bis zur deutlichen alkalischen Reaktion, nach welcher Vermischung sich das einfach kohlensaure Blei in basisch kohlensaures Blei (Bleiweiss) umsetzt, während das zugesetzte basisch essigsaure Blei wieder in Bleizuckerlösung zurückgeführt wird; welch' letztere gesammelt den eisernen Bestand der Fabrik bildet und unter Zuführung neuer Mengen von Bleiglätte wieder in Bleiessig umgestaltet und zur Umwandlung neuer Mengen von neutralem kohlensauren Blei im Bleiweiss benützt werden kann.

Verfälschungen. Bleiweiss kommt vielfach verfälscht in den Handel und zwar gewöhnlich mit dem spez. fast eben so schweren schwefelsauren Baryt (Schwerspath).

Um hierauf zu prüfen, löst man das Bleiweiss in verdünnter Salpetersäure (1 : 5) auf. Reines Bleiweiss wird völlig gelöst, etwa zugesetzter Schwerspath bleibt ungelöst zurück.

Kocht man es mit starker Kalilauge, so wird es ebenfalls völlig gelöst; Schwerspath, Kreide, Lenzin etc. bleiben ungelöst zurück.

Will man in Oel angeriebenes Bleiweiss auf seine Reinheit untersuchen, so bringt man eine Probe davon in ein Fläschchen, giesst Benzin darauf, schüttelt durch, bringt die dünn gewordene Mischung auf ein Papierfilter, wäscht hier vollständig mit Benzin aus und behandelt dann den getrockneten Rückstand wie oben.

Verwendet man bei derartigen Untersuchungen gewogene Mengen Bleiweiss, z. B. 10 g, so kann man durch Wägen des ungelöst gebliebenen Rückstandes leicht den Prozentsatz der Verfälschung bestimmen.

Verwendung findet das Bleiweiss vor Allem in enormen Quantitäten

in der Malerei; jedoch auch in der Heilkunde wird es zur Darstellung einer ganzen Reihe von Präparaten, Unguentum cerussae, Emplastrum cerussae etc. benutzt. Verwerflich dagegen ist seine Anwendung zur Darstellung kosmetischer Präparate (Schminken etc.); ebenso ist es seiner Giftigkeit halber verboten in der Spielwaarenindustrie und zu ähnlichen Zwecken. Bei Leuten, die viel mit Bleiweiss umgehen, stellt sich häufig Bleikolik ein; für diese ist es rathsam, durch Trinken von schwach schwefelsäurehaltiger Limonade den giftigen Einwirkungen vorzubeugen.

Bei der Verwendung als Malerfarbe hat dasselbe neben seinen sonst so vorzüglichen Eigenschaften einen grossen Uebelstand, seine leichte Veränderlichkeit, die es als rein weisse Farbe für die Verwendung in geschlossenen Räumen fast unbrauchbar macht. Diese ist in der grossen Verwandtschaft des Bleies zum Schwefel begründet; da nun die atmosphärische Luft in Wohnräumen, überhaupt in der Nähe von Wohnstätten, niemals ganz frei von Schwefelwasserstoff ist, so verwandelt dieser die weisse Farbe des Bleiweiss, durch Bildung von schwarzem Schwefelblei sehr rasch in dunklere Farbentöne. Aus demselben Grunde muss die Beimengung anderer Farben, welche Schwefel enthalten, strengstens vermieden werden. In allen diesen Fällen wird das Bleiweiss durch Zinkweiss oder Lithopone ersetzt.

Unter dem Namen Pattisons Bleiweiss hat man eine Bleiverbindung in den Handel gebracht, die mit dem wirklichen Bleiweiss in chemischer Beziehung nicht übereinstimmt. Es ist ein Bleioxychlorid, d. h. eine Verbindung von Bleichlorid mit Bleioxyd. Sie ist zuerst von Pattison durch Behandlung von Bleiglanz (Bleisulfid) mit Salzsäure hergestellt, hat aber vor dem eigentlichen Bleiweiss keine besonderen Vorzüge.

Bolus, weisser siehe erste Abtheilung: Bolus alba.

China clay, Porzellanerde, Kaolin, Pfeifenthon, Lenzin.

Unter diesen Namen versteht man eine möglichst reine und weisse Porzellanerde. Sie besteht in chemischer Beziehung in der Hauptsache aus kieselsaurem Thonerdehydrat, dient namentlich zum Tapetendruck und wird auch bei der Glanzpapierfabrikation angewendet.

Kreide. Creta.

Dieselbe Rolle, wie in der Oelmalerei das Bleiweiss, spielt bei den Wasserfarben die Kreide. Sie ist nicht nur die gebräuchlichste Anstrichfarbe, sondern dient auch als Grundlage für alle möglichen Farbemischungen. Ihrer chemischen Natur nach ist sie ein mehr oder weniger reines Kalkcarbonat (gleich dem Marmor, Kalkstein, Kalkspath etc.). Sie findet sich in sehr grossen Lagern an den verschiedensten Meeresküsten oder an

solchen Orten, welche in vorgeschichtlichen Zeiten Meeresboden gewesen sind. Sie ist entstanden aus den Kalkpanzern mikroskopisch kleiner Infusorien, wie sie noch heute in unzählbaren Massen lebend im Schlamme des Meeres aufgefunden werden. Man kann unter einem starken Mikroskop in der Kreide die einzelnen Kalkpanzer noch vielfach so deutlich erkennen, dass sich die Arten der Infusorien danach bestimmen lassen. Die Kreide findet sich in mächtigen Schichten, oft, wie auf Rügen und an den englischen Küsten, hohe Felsen bildend, doch auch, wie z. B. in der Ebene der Champagne, unter dem Boden hinstreichend. Sie wird meistens bergmännisch gewonnen. Frisch gebrochen ist sie so weich, dass sie sich mit den Fingernägeln eindrücken lässt und, da sie eine grosse Menge Wasser aufgesogen enthält, von ziemlich bedeutendem spez. Gewicht. Man lässt sie an der Luft abtrocknen, um das Wasser möglichst zu verdunsten; sie wird dadurch weisser, wahrscheinlich weil die Spuren von organischen Bestandtheilen, welche noch in ihr vorhanden sind, verwesen. Niemals ist die Kreide so rein, dass sie unmittelbar als Stückenkreide oder zum Malen benutzt werden könnte; immer enthält sie grosse Mengen gröbere Stücke von Schaalthieren, Seeigeln, vielfach auch grössere Knollen von sog. Feuersteinen eingeschlossen, daneben mehr oder minder grosse Mengen von Thonerde, Sand etc. Von den gröberen Steinen wird sie nach dem Zerstampfen durch Auslesen befreit, dann auf Mahlgängen oder Walzwerken möglichst fein gemahlen und endlich durch sorgfältiges Schlämmen von Sand und anderen harten Beimengungen befreit. Nach dem Absetzenlassen wird das Wasser abgezogen und die getrocknete Masse nochmals gemahlen. Eine derartig präparirte Kreide heisst Schlämmkreide. Soll Stückenkreide, auch Patent- oder Schreibkreide genannt, bereitet werden (nur die feinsten und weissesten Sorten werden hierzu verwandt), so wird der schon etwas abgetrocknete Brei in Holzformen gestrichen, deren Wände durchlöchert und innen mit Zeug ausgelegt sind, um das Wasser abtropfen zu lassen. Nach dem Abtropfen werden die Stücke herausgenommen und entweder ohne Weiteres vollständig ausgetrocknet oder einer starken Pressung unterworfen. Letzteres geschieht namentlich, wenn Kreidestifte, Billardkreide oder Aehnliches daraus hergestellt werden soll.

Als beste Sorten für die Bereitung der Stückenkreide gelten namentlich die dänische Kreide und die aus der Champagne. Für Schlämmkreiden gelten als die besten vor Allem schwedische, ferner Rügener und holländische, während z. B. die holsteinischen Kreiden meist sehr sandhaltig und selten gut von Farbe sind.

Eine gute Schlämmkreide muss zwischen den Fingern mit Wasser gerieben vollkommen unfühlbar, weich und frei von allen sandigen Körpern sein; ferner soll sie eine möglichst rein weisse Farbe haben. In Wirklichkeit ist diese weisse Farbe, wovon man sich durch einen Vergleich mit Zinkweiss oder Bleiweiss überzeugen kann, niemals völlig rein, sondern hat immer einen Stich ins Gelbliche, zuweilen auch ins Graue. Viele

Fabrikanten, welche feine Sorten liefern, suchen diesem Uebelstande dadurch abzuhelfen, dass sie beim Vermahlen eine Spur von Blau hinzufügen; namentlich die Franzosen sollen dieses „Schönen", was ja auch der Maler bei der Verwendung der Kreide thut, vielfach anwenden. Dass durch einen Zusatz von Blau die Farbe weisser erscheint, beruht darauf, dass Blau mit Gelb, wie der physikalische Ausdruck lautet, „komplementär" ist, d. h. dass die eine Farbe die andere gewissermafsen aufhebt. Selbstverständlich kann die Menge des zuzusetzenden Blaus nur durch Versuche festgestellt werden.

Auch die Kreide kommt mehrfach unter anderen Namen in den Handel, z. B. Wiener Weiss, Pariser Weiss, Marmorweiss. Auch wird der Name Kreide auf andere Stoffe übertragen, welche mit dieser nur die weisse Farbe gemeinsam haben, z. B. spanische Kreide, Brianconer Kreide, Schneiderkreide. Es sind dies grösstentheils entweder Talk- oder Thonarten.

Leichtspath (fälschlich Lenzin).

Unter diesem Namen kommt meist fein gemahlener Kalkspath (Calciumcarbonat) oder gemahlener weisser Gyps (Calciumsulfat, natürlich ungebrannt) in den Handel. Der Leichtspath dient weniger für sich als Malerfarbe, sondern nur als Mischmaterial in ähnlicher Weise wie der Schwerspath.

Lithoponeweiss.

Das echte Lithopone besteht aus einer Verbindung von kieselsaurem Zinkoxyd mit Zinksulfid (Schwefelzink), deren Herstellung von den Fabrikanten geheim gehalten wird. Es besitzt eine ganz vorzügliche Deckkraft und kann das Bleiweiss vortheilhaft ersetzen, da es vollständig haltbar an der Luft ist.

Leider wird auch dieser Name vielfach falsch angewandt; so findet man den Namen Lithopone auch für Blanc fixe und für das sog. Barytzinkweiss, eine Verbindung von Baryumsulfat und Schwefelzink.

Die weitaus grössten Mengen des im Handel vorkommenden Lithopones bestehen aus dieser letzten Mischung. Das Präparat wird hergestellt, indem man zuerst schwefelsauren Baryt mit Kohlenpulver mengt und durch Glühen des Gemisches denselben in Schwefelbaryum überführt. Die Schmelze wird mit Wasser ausgelaugt und durch eine berechnete Menge Zinksulfat ausgefällt. Die beiden setzen sich nun in Baryumsulfat und Schwefelzink um. Der Niederschlag wird ausgewaschen, getrocknet, leicht geglüht und dann noch glühend in kaltes Wasser gebracht. Hierdurch wird namentlich das Baryumsulfat rissig und lässt sich nun durch Mahlen und Schlämmen viel feiner pulverisiren als dies ohne Glühen der Fall ist.

Perlweiss.

Unter diesem Namen geht zweierlei, einmal basisch kohlensaurer Kalk, entstanden durch ganz schwaches Brennen von Austernschaalen und nachheriges Mahlen und Schlämmen, zweitens basisch salpetersaures Wismuthoxyd (s. d.); letzteres heisst wohl auch Schminkweiss.

Permanentweiss siehe Blanc fixe.

Schwerspath siehe zweite Abtheilung: Báryum sulfúricum.

Zinkgrau.

Zinkgrau ist ein durch metallisches Zink verunreinigtes Zinkoxyd, wie es sich bei der Darstellung des metallischen Zinks aus den Zinkerzen zu Anfang der Operation bildet.

Zinkweiss, Zinkblumen, weisses Nichts.

Das Zinkweiss ist reines Zinkoxyd (ZnO), welches Spuren von Kohlensäure nur nach längerem Lagern enthält. Es bildet ein schneeweisses, sehr zartes und verhältnissmäfsig leichtes Pulver, welches mit Oel angerieben eine grosse Deckkraft und bedeutende Luftbeständigkeit besitzt. Es wird in den Zinkhütten in der Weise dargestellt, dass man das Zink in Retorten bis zum Weissglühen erhitzt und die entweichenden Zinkdämpfe mit erhitzter Luft zusammenbringt. Sie entzünden sich sofort und verbrennen mit lebhaft leuchtender Flamme zu weissem Zinkoxyd, welches durch ein Gebläse in ein System von Kammern geleitet wird und dort niederfällt. Es wird namentlich in Belgien, Schlesien und Sachsen hergestellt.

Prüfung. Reines Zinkoxyd muss sich in verdünnter Essigsäure ohne Aufbrausen völlig lösen. Mit Schwefelammon darf es sich nicht bräunen. Es muss an trocknem Orte aufbewahrt werden, andernfalls zieht es Feuchtigkeit und Kohlensäure aus der Luft an und wird hart.

Gelbe Farben.

Aurum pigméntum, Auripigment, Rauschgelb, Operment, Schwefelarsen.

Diese so ungemein giftige Farbe verschwindet glücklicherweise immer mehr und mehr aus dem Gebrauch, da sie sehr leicht durch das weit schönere Chromgelb zu ersetzen ist. Das Auripigment des Handels ist ein Gemenge von dreifach Schwefelarsen, AsS^3, mit arseniger Säure, und zwar letztere in um so grösserer Menge, je heller die Farbe ist.

Wird bereitet durch Sublimation von arseniger Säure mit Schwefel. Es bildet glasige Stücke, welche gemahlen ein schön gelbes Pulver liefern.

Bleiglätte, Bleioxyd, Massicot, Bleigelb.

Das Bleioxyd, PbO, kommt in zwei verschiedenen Aggregatzuständen vor, entweder krystallinisch als eigentliche Bleiglätte, fälschlich auch Silberglätte genannt, oder amorph als Massicot oder Bleigelb. Letztere Modifikation wird erhalten durch vorsichtiges Erhitzen von Bleiweiss oder Bleinitrat oder auch durch Erhitzen von metallischem Blei an der Luft, mit der Vorsicht, dass die Erhitzung nicht bis zum Schmelzen des Bleioxyds getrieben werden darf. Massicot hat eine gelbere Farbe als die Glätte. Letztere wird hüttenmännisch als Nebenprodukt bei der Gewinnung des Silbers aus silberhaltigem Blei gewonnen. Das Metall wird in flachen Röstöfen unter starkem Luftzutritt so lange erhitzt, bis alles Blei in Oxyd verwandelt ist, dieses schmilzt und wird durch eigene Kanäle abgelassen (das Silber bleibt unverändert zurück). Die erkaltete, geschmolzen gewesene Glätte hat ein blätterig krystallinisches Gefüge und ist fein gemahlen von gelbrother Farbe.

Die Bleioxyde dienen weniger als direkte Malerfarben, sondern werden als Zusatz zu anderen Farben, namentlich für Fussbodenanstriche benutzt, da sie die Oelfarbenanstriche sehr hart machen. Sie dienen ferner zur Firnissbereitung (s. d.) und endlich medizinisch zur Bereitung von Bleipflaster, Bleiessig etc.

Cadmiumgelb, Schwefelcadmium, Jaune brillante.

Das Schwefelcadmium wird hergestellt durch Ausfällen einer Lösung von schwefelsaurem Cadmium mittelst Schwefelwasserstoff. Es bildet ein feurig gelbes Pulver, welches eine zwar theuere, aber für die Kunstmalerei, weil unbedingt haltbar, sehr wichtige Farbe liefert. Mit Ultramarin gemengt liefert es schöne, dauerhafte, grüne Farben; dagegen darf es wegen seines Schwefelgehalts nicht mit Blei oder Kupferfarben gemischt werden.

Carmingelb, gelber Carmin siehe Gelbbeeren.

Chromgelb, Bleichromat, Neugelb, Königsgelb.

Die unter dem Namen Chromgelb, wenn keine nähere Bezeichnung hinzugefügt ist, im Handel vorkommenden Farben sind Verbindungen des Bleioxyds mit der Chromsäure; sie werden erhalten, wenn man irgend ein gelöstes Bleisalz mittelst einer Lösung von chromsaurem Kali ausfällt. Die zahlreichen Nüancen des Chromgelbs, vom hellsten Schwefelgelb bis zum tiefsten Orange, werden durch die verschiedenen Mischungsverhältnisse

der Salze untereinander und ferner dadurch bedingt, ob man ein neutrales oder basisches Bleisalz anwendet. Orangefarben erhält man z. B. bei Anwendung von basisch essigsaurem Bleioxyd (Bleiessig), Goldgelb bei Anwendung von Bleizucker, Schwefelgelb dagegen, wenn man zur Lösung des chromsauren Kali, vor dem Ausfällen, freie Schwefelsäure hinzugesetzt hat. Diese Farbe ist dann also ein Gemisch von chromsaurem Bleioxyd mit schwefelsaurem Bleioxyd. Jede einzelne dieser drei Farben kommt wieder in zahlreichen Nüancen vor, welche entweder durch Mischen derselben untereinander oder, wie bei den billigen Sorten, durch Mischen mit Schwerspath oder Gyps hergestellt werden. Eine solche Beimengung verräth sich gewöhnlich schon durch das hohe spez. Gew., da das reine Chromgelb ziemlich locker, daher verhältnissmäfsig leicht ist.

Reines Chromgelb muss sich in verdünnter Salpetersäure vollständig lösen, Schwerspath bleibt zurück.

Ausser dem Bleichromgelb hat man neuerdings auch gelbe Chromverbindungen von Zink, Kalk und Baryt hergestellt. Das Zinkchromgelb ist allerdings nicht so feuriggelb, dafür aber dauerhafter als die betreffende Bleifarbe. Der chromsaure Baryt kommt als gelbes Ultramarin in den Handel und bildet eine schöne, fast unzerstörbare gelbe Farbe. Er wird hergestellt durch Ausfällen einer heissen Lösung von Chlorbaryum mittelst chromsaurem Kali.

Der chromsaure Baryt eignet sich sowohl zu Oel- wie zu Wasserfarben.

Jaune brillante siehe Cadmiumgelb.

Indischgelb, Jaune Indienne.

Unter diesem Namen kommen 2 Farben in den Handel, einmal das sog. Kobaltgelb (salpetrigsaures Kobaltoxyd-Kali), entstanden durch Ausfällen einer Lösung von salpetersaurem Kobaltoxyd mittelst salpetrigsaurem Kali. Es bildet ein schön schwefelgelbes, etwas krystallinisches Pulver, vollständig unempfindlich gegen die Einwirkung der atmosphärischen Luft und des Schwefelwasserstoffs. Ferner das Purree, ebenfalls Jaune Indienne genannt, eine Lackfarbe, in welcher der gelbe Farbstoff einer indischen Pflanze durch Magnesia niedergeschlagen ist.

Neapelgelb.

Eine schön gelbe, aber durch die Einwirkung des Schwefelwasserstoffs leicht zerstörbare Farbe, bestehend aus antimonsaurem Bleioxyd.

Ocker (gelber).

Unter dem Namen Ocker wird eine ganze Reihe von gelben Erdfarben in den Handel gebracht, welche bei aller Verschiedenheit ihrer sonstigen

Bestandtheile eins gemeinsam haben, dass ihr färbender Bestandtheil aus Eisenoxydhydrat besteht. Daneben enthalten sie zuweilen noch basisch schwefelsaures Eisenoxyd. Man kann sie Alle im Grossen und Ganzen ansehen als eisenoxydhydrathaltige Thonmergel, zuweilen auch noch mit anderen Metalloxyden, namentlich Mangan vermischt. Der Thon- und Kalkerdegehalt der einzelnen Sorten geht weit auseinander, ebenso der Gehalt an Eisenoxydhydrat; letzterer schwankt zwischen 10—15 %. Die natürlichen Ocker sind entweder durch die Verwitterung eisenhaltiger Gesteine entstanden oder dadurch, dass eisenhaltige Grubenwässer in Thonmergel eindrangen. Sie finden sich daher fast überall in der Nähe von Eisenerzlagern und Eisenbergwerken, in wechselnder Güte und Reinheit. Ihre Farbe schwankt von hellgelb bis zu gold- und orangegelb. Die Namen, welche sie im Handel führen, beziehen sich vielfach auf diese Farben; so unterscheidet man hellen Ocker, Goldocker, Chromocker, Bronceocker etc. Auch die bekannte Terra de Siena gehört hierher. Die feinsten Sorten werden vielfach mit Satinocker oder daraus verdreht mit Satinober bezeichnet. Besonders geschätzt sind die französischen oder Pariser Ocker, obgleich sie diese Werthschätzung wohl nur dem Umstande verdanken, dass die Franzosen von jeher sehr sorgfältig bei der Bearbeitung von Erdfarben verfahren sind. Was heute unter dem Namen „französischer Ocker“ in den Handel kommt, stammt durchaus nicht immer daher, sondern man bezeichnet damit nur gute, für die Oelmalerei besonders geeignete Sorten. Ocker ist sowohl zur Wasser-, wie zur Oelmalerei zu verwenden, nur ist zu bemerken, dass für die Letztere die Ocker mit starkem Thongehalt nicht brauchbar sind, weil sie Lasurfarben geben. (Mit Lasurfarben bezeichnet man alle die Farben, welche mit Oel angerieben durchscheinend werden; derartige Farben sind für die Lackmalerei die besten.)

Die natürlichen Ocker werden auf das Sorgfältigste gemahlen und geschlämmt, um sie von allen harten Theilen des Gesteins zu befreien. Sie bilden ein sehr feines, weiches, fast fettig anzufühlendes Pulver, dessen Werthbestimmung sich weniger nach ihrer Zusammensetzung als nach der Reinheit und dem Feuer des Farbentons richtet.

Vielfach stellt man auch auf künstlichem Wege Ocker dar, wenn Eisenvitriollösungen aus Grubenwässern oder als Abfallprodukte chemischer Industrien zu Gebote stehen. Man fällt aus diesen das Eisenoxydul mittelst Kalkmilch, eventuell unter Zusatz von Thon aus; das ausgeschiedene Eisenoxydulhydrat oxydirt sich an der Luft rasch zu Oxydhydrat. Auf diese Weise kann man Ocker von hohem Eisengehalt herstellen, welche namentlich für die weitere Verarbeitung zu gebrannten Ockern sehr werthvolles Material liefern. Alle gelben Ocker ändern durch mäſsiges Brennen ihre Farbe in mehr oder minder feuriges Roth oder Braun um; hierauf beruht, wie wir später sehen werden, die Fabrikation zahlreicher rother und brauner Farben.

Ultramaringelb und Zinkgelb siehe Chromgelb.

Rothe und braune Farben.

Amaranthroth. Caesarlack.

Es ist dies ein Carmin-Thonerde-Lack, für die feine Wassermalerei anwendbar. Neuerdings finden sich derartige Lacke vielfach durch Anilinfarben feuriger gemacht, ein Umstand, der natürlich ihre Haltbarkeit sehr beeinträchtigt. Aehnlicher Zusammensetzung ist das sog. Berliner Roth. Vielfach wird auch der ¡Farbstoff der Cochenille durch den von Krapp oder Fernambuk ersetzt.

Bergroth.

Eine eisenoxydhaltige Thonerdefarbe, dargestellt durch Brennen von dazu passendem Ocker. Findet Verwendung bei Wasserfarben.

Caesarlack siehe Amaranthroth.

Caput mórtuum, Todtenkopf, Colcothar vitríoli, Eisenroth.

Dies ist ein ziemlich reines Eisenoxyd, welches in den verschiedensten Farbentönen, vom lebhaftesten Roth bis zu braun und braunviolett hergestellt wird. Es war in früheren Zeiten nur ein Nebenprodukt bei Bereitung der Nordhäuser Schwefelsäure aus Eisenvitriol, und auch heute werden noch grosse Quantitäten bei der Fabrikation dieser Säure gewonnen. Es bleibt in den Retorten nach Abtreibung der Schwefelsäure zurück, hatte aber in diesem Zustande nur eine schmutzig rothbraune Farbe, die den Ansprüchen, welche man heute an Farben stellt, nicht mehr genügt; doch hat man gelernt, es durch nochmaliges Glühen mit einigen Prozenten Kochsalz feuriger und reiner von Farbe herzustellen. Durch die verschiedenen Hitzegrade und durch die Dauer des Glühens ist man im Stande, den Ton nach Belieben zu modifiziren. Der Zusatz von Kochsalz beim Glühen hat den Zweck, die letzten Spuren von basisch schwefelsaurem Eisenoxyd, welches immer noch im Retortenrückstand vorhanden ist, umzusetzen. Die Masse wird nachher mit Wasser ausgelaugt, gemahlen und geschlämmt. Ausserdem wird das Caput mortuum überall dort fabrizirt, wo Eisenschlamm, d. h. Eisenoxydhydrat als Abfallprodukt bei anderen Fabrikationen in grösseren Mengen vorhanden ist. Es ist dies namentlich bei der Alaun- und Vitriol-Darstellung der Fall. Hier ist die Bereitung dieselbe wie oben.

Das Cap. mort. ist eine der ausgiebigsten und dauerhaftesten aller Farben. Es besitzt eine staunenswerthe Deckkraft, ist widerstandsfähig

gegen alle äusseren Einflüsse und ist als Oel- wie als Wasserfarbe anwendbar, da sie selbst auf Kalk steht.

Chromroth siehe Zinnoberersatz.

Eisenmennig, Eisenroth.

Kommt in verschiedenen Farben in den Handel, vom lebhaften Roth bis zu Graubraun. Enthält bis zu 70 % Eisenoxyd, dient als Schutzanstrich für Eisentheile in gleicher Weise wie der Bleimennig, vor dem es bei gleicher Wirksamkeit den Vorzug grösserer Billigkeit hat.

Englischroth, Königsroth, Hausroth, Kaiserroth, Nürnberger Roth.

Thonhaltige Eisenoxydfarbe in lebhaft rother Nüance; passend für Wasser- und Oelanstrich.

Florentiner Lack.

Eine Thonerdefarbe aus Cochenille, vielfach auch aus Fernambuk hergestellt, auch Münchener oder Wiener Lack genannt. Eine andere Nüance bezeichnet man mit Geraniumlack.

Japanroth, Indischroth, Italienischroth.

Thonhaltige Eisenoxydfarben mit einem schwachen Stich ins Gelbe. Namentlich für Wassermalerei passend.

Kasseler Braun, Kasseler Erde, Lasurbraun.

Ist eine bituminöse, erdige Braunkohle, welche, nachdem sie auf das feinste gemahlen ist, als Ader- (Lasur-) Farbe Verwendung findet. Die färbenden Bestandtheile in ihr sind hauptsächlich die bituminösen Stoffe; sie ist daher fettig und lässt sich mit Wasser nicht gut anmengen. Diesen Uebelstand kann man sofort beseitigen, wenn man sie beim Anrühren mit ein wenig Weingeist benetzt. Vielfach wird sie der Bequemlichkeit halber, mit Wasser auf der Farbemühle zu einem Teig gemahlen, vorräthig gehalten. Um das Austrocknen zu verhüten, ist dieser Teig unter Wasser aufzubewahren.

Soll mit Oelfarbe geadert werden, so wird das Kasseler Braun am besten durch dunkle Eisenoxydfarben, wie Russischbraun oder Sammetbraun ersetzt.

Kastanienbraun.

Eine dunkelgebrannte, thonhaltige Eisenoxydfarbe von schöner Nüance, sehr geeignet für Fussbodenanstriche.

Kölner Braun.

Eine dem Kasseler Braun ähnlich zusammengesetzte, bituminöse Erde.

Mahagonibraun, Mahagoniocker, gebrannter Ocker.

Wie der Name sagt, ein gebrannter Ocker von schön rothbrauner Farbe, der gebrannten Terra de Siena sehr ähnlich.

Passend zu Fussbodenanstrichen.

Manganbraun, Bisterbraun.

Mehr oder weniger reines Manganoxyd von schön kastanienbrauner Farbe. Wird dargestellt, wenn man die bei vielen chemischen Operationen abfallenden Manganoxydulsalze mit Natriumcarbonat ausfällt; hierbei fällt grünliches Manganoxydulhydrat aus, welches sich an der Luft sehr rasch in braunes Manganoxydhydrat umsetzt. Dieses wird gesammelt, gewaschen und getrocknet.

Mennig, Mennie, Bleimennig, Minium.

Der Bleimennig ist eine Oxydationsstufe des Bleies, welche $^1/_3$ mal mehr Sauerstoff enthält als das Bleioxyd (Bleiglätte). Man kann ihn ansehen als eine Verbindung von 2 Aequivalenten Bleioxyd (2 Pb O) mit Bleisuperoxyd ($Pb\,O^2$). Wird dargestellt, indem man Bleiglätte auf einem Röstofen unter fortwährendem Umrühren und starkem Luftzutritt so lange erhitzt, bis die ganze Masse eine feurig rothe Farbe angenommen hat. Die Masse ist krystallinisch und wird erst durch Mahlen in ein sehr feines Pulver verwandelt. Vielfach wird er beim Mahlen mit Schwerspath oder Ziegelmehl verfälscht, daher ist eine Prüfung rathsam. Der sog. Pariser oder Orangemennig ist weit zarter und mehr orangegelb. Er wird erhalten, wenn man Bleiweiss mit Natronsalpeter zusammenschmilzt und längere Zeit im Glühen erhält. Nach dem Erkalten wird die geschmolzene Masse ausgelaugt und der im Wasser völlig unlösliche Mennig getrocknet. Diese Sorte eignet sich wegen ihrer grösseren Feinheit namentlich zu Spirituslackanstrichen für Modelle etc.

Mennig eignet sich seiner Schwere halber nicht für die Wassermalerei, ist aber mit Oel angerieben eine beliebte und sehr passende Grundirfarbe, da die Menniganstriche sehr hart werden. Um ihn zu prüfen, löst man ihn durch Kochen in verdünnter Salpetersäure, wobei eine völlig klare Lösung eintreten muss, andernfalls ist Schwerspath zugegen. Etwaigen Eisengehalt, von Ziegelmehl oder sonstigen Zusätzen herrührend, erkennt man in der verdünnten Lösung durch Blutlaugensalz. Vor dem Löthrohr auf Kohle erhitzt muss der Mennig, ohne einen Rückstand zu hinterlassen, zu einem Bleikügelchen reduzirt werden.

Neubraun gleichbedeutend mit **Kastanienbraun.**

Pariserroth, Polirroth.

Ist chemisch reines Eisenoxyd und wird bereitet durch Glühen von oxalsaurem Eisenoxydul. Dient weniger für Malerzwecke als zum Poliren von Metall, Gold, Silber, Stahl etc. Lässt sich nicht gut durch gemahlenen Blutstein (ebenfalls reines Eisenoxyd) ersetzen, weil das hierbei erhaltene Pulver niemals so fein herzustellen ist, wie das durch Glühen von oxalsaurem Eisenoxydul erhaltene Oxyd.

Pompejanischroth siehe **Italienischroth.**

Rehbraun.

Ein kieselsäurehaltiges Eisenoxydhydrat, welches in seiner Zusammensetzung der ächten Umbra ähnlich ist. Es hat eine bräunliche Farbe mit einem Stich ins Grüngelbliche; kommt in verschiedenen hellen und dunklen Nüancen vor und dient hauptsächlich bei der Wassermalerei. Für die Oelmalerei ist er als Lasurfarbe nicht geeignet.

Sepiabraun.

Im Mantel des Tintenfisches (s. Ossa sepiae) findet sich ein eigenthümlicher Sack, der mit einer braunen, undurchsichtigen Flüssigkeit gefüllt ist. Der Inhalt dieses Säckchens wird getrocknet, mit Kalilauge ausgekocht und aus dieser Lösung der Farbstoff durch Schwefelsäure ausgefällt. Der gesammelte ausgewaschene Niederschlag wird mit Gummischleim gemengt und in kleine Täfelchen geformt. Dient als hochgeschätzte Wasserfarbe.

Terra de Siéna (gebrannt).

Während diese Farbe in ungebranntem Zustande meist als ein schmutziges Gelb auftritt und so nur selten als Eichen-Aderfarbe benutzt wird, liefert sie gebrannt ein sehr ausgiebiges, lebhaftes Mahagonibraun, welches sich als Lasurfarbe ausgezeichnet zum Oelen der Fussböden eignet. Die Sienaerde findet sich namentlich im Toskanischen, in der Nähe von Siena, dann aber auch am Harz und in verschiedenen anderen Gegenden Deutschlands in ganz vorzüglicher Qualität. Sie findet sich als erdiges Mineral, in der Hauptsache aus basisch schwefelsaurem Eisenoxydhydrat bestehend, gemengt mit Kieselsäure und Thon.

Umbra, Umbraun.

Die ächte Umbra, gewöhnlich italienische, auch cyprische Umbra genannt, besteht in der Hauptsache aus kieselsaurem Manganoxydhydrat

und kieselsaurem Eisenoxydhydrat, in welchem gewöhnlich ein Theil des Eisenoxyds durch Thonerde ersetzt ist. Sie ist entstanden durch die Verwitterung manganhaltiger Eisenerze und findet sich erdig theils in Knollen, theils in Lagern namentlich auf Sicilien und Cypern. Sie hat ungebrannt eine tiefbraune Farbe mit einem Stich ins Grünliche, seltener ist sie kastanienbraun. Sie wird meistens ungebrannt verwendet; nach dem Brennen nimmt sie, wie alle Eisenoxydfarben, eine rothbraune Farbe an. Dient als Wasser- und Oelfarbe; kommt theils geschlämmt, theils in Kugeln geformt als Kugel-Umbra in den Handel.

Kölnische Umbra, zuweilen auch Kölner Erde genannt, hat nur in der Farbe einige Aehnlichkeit mit der ächten, ist im Uebrigen, gleich dem Kasseler Braun, nur eine fein geschlämmte, erdige Braunkohle. In die Lichtflamme gestreut entzündet sie sich, ächte Umbra nicht.

Van Dyk-Braun.

Das ächte, wie es von den Malern des Mittelalters mit Vorliebe angewandt wurde, soll eine sehr schön braun gefärbte Moorerde, also ein Produkt ähnlich der Kölner Erde gewesen sein. Das Präparat, wie es heute in den Handel gebracht wird, ist gewöhnlich nur eine tiefbraun gebrannte Eisenoxydfarbe.

Zinnober (ächter). Cinnabaris.

Zinnober ist, chemisch ausgedrückt, einfach Schwefelquecksilber, HgS, welches als häufigstes Quecksilbererz in grossen Mengen gefunden wird. Doch ist dieses natürlich vorkommende selten von einer solchen Reinheit, dass es als Malerfarbe brauchbar wäre; nur die besten und reinsten Stücke werden zuweilen gemahlen und kommen als Bergzinnober in den Handel. Die weitaus grösste Menge wird künstlich auf verschiedene Weise hergestellt. Man kennt von dem einfach Schwefelquecksilber zwei verschiedene Modifikationen, einmal amorph als sehr feines, sammetschwarzes Pulver, dann krystallinisch, entweder als scharlachrothes Pulver oder sublimirt in strahlig krystallinischen, graurothen Massen, welche zerrieben ein feurig scharlachrothes Mehl geben. Amorphes Sulfid erhält man, wenn man Quecksilbersalze durch Schwefelwasserstoff oder Schwefelalkalien aus ihren Lösungen fällt. Erhitzt man das getrocknete schwarze Schwefelquecksilber, so verflüchtigt es sich und verdichtet sich abgekühlt in krystallinischer Form. Ebenso verwandelt es sich durch längeres Kochen mit Schwefelalkalien in die rothe, krystallinische Form. Ferner kann man das amorphe Quecksilbersulfid auch herstellen durch inniges Zusammenreiben von metallischem Quecksilber mit Schwefel. Durch Anfeuchten der Mischung mit ein wenig Schwefelalkali oder auch nur Kalilauge wird die Operation bedeutend abgekürzt.

Auf diesen Eigenthümlichkeiten beruhen die verschiedenen Methoden

der Darstellung. Man unterscheidet im Handel hauptsächlich 3 Sorten: 1. sublimirter Zinnober, 2. chinesischer Zinnober und 3. Vermillon-Zinnober.

Sublimirter Zinnober wird namentlich in den Quecksilberwerken zu Idria, ferner auch in Holland (Amsterdam) hergestellt. Während man in Holland das schwarze Schwefelquecksilber durch Zusammenreiben herstellt, wird es in Idria in besonders konstruirten Schüttelfässern durch mechanisches Schütteln bereitet. Stets wendet man weit mehr Schwefel an (etwa das doppelte Quantum), als nach den Molekülverhältnissen nöthig wäre; die Erfahrung hat gezeigt, dass bei Anwendung eines Ueberschusses an Schwefel ein weit besseres Produkt erzielt wird. Nachdem man auf eine der beiden Weisen schwarzes Sulfid hergestellt hat, erhitzt man dasselbe in gläsernen oder thönernen Gefässen zuerst soweit, dass der überschüssige Schwefel verbrennt. Sobald der Arbeiter an dem Nachlassen der aus der Oeffnung tretenden Schwefelflamme merkt, dass die Verbrennung ziemlich beendet ist, legt er eine Vorlage lose an und setzt die Erhitzung fort, bis alles Schwefelquecksilber sublimirt ist. Ein Theil desselben hat sich in der Vorlage verdichtet, der grösste Theil aber sitzt in dicken Krusten in der oberen Hälfte des Sublimationsgefässes. Alles wird gesammelt, sortirt und dann unter Wasser gemahlen. Bei den feinsten Sorten soll dies 5—6mal hintereinander geschehen, doch ist zu bemerken, dass durch das vielfache Mahlen der Farbenton des Zinnobers etwas heller wird. Darauf wird das Pulver, um es von den letzten Resten des Schwefels zu befreien, mehrmals hintereinander mit einer verdünnten Pottaschelösung ausgekocht, dann sehr sorgfältig gewaschen und getrocknet.

Chinesischer Zinnober. Die Fabrikation dieser sehr geschätzten Waare, wie sie in China betrieben wird, ist unbekannt; doch haben die Analysen gezeigt, dass der ächte chinesische Zinnober etwa 1 % Schwefelantimon enthält. Hierauf fussend hat man in Europa Zinnober von gleich schöner Qualität in folgender Weise dargestellt. Man mischt dem zuvor hergestellten, schwarzen Schwefelquecksilber 1 % Schwefelantimon zu, sublimirt zusammen und kocht das gemahlene Pulver mit einer Schwefelalkalilösung, wäscht nachher sorgfältig aus und trocknet.

Vermillon-Zinnober heissen alle, auf nassem Wege hergestellten Sorten. Diese Methoden liefern zum Theil ein sehr schönes Produkt und haben den Vortheil, dass die Arbeiter nicht, wie bei dem Sublimationsverfahren, durch die Quecksilberdämpfe gefährdet werden. Die Einzelheiten der Ausführung werden von den Fabriken streng geheim gehalten; doch verfährt man im Grossen und Ganzen folgendermaſsen: das nach irgend einer Methode hergestellte schwarze Quecksilbersulfid wird mit einem Schwefelalkali so lange unter Umrühren gekocht, bis die Farbe in den gewünschten feurig rothen Ton übergegangen ist; damit sie sich nicht noch weiter verändert, wird das Kochen sofort unterbrochen. Jetzt wird ausgewaschen, zuletzt mit schwach salzsaurem Wasser, dann nochmals

mit verdünnter Pottaschelösung gekocht, wiederum ausgewaschen und getrocknet.

Eine sehr empfehlenswerthe Methode, welche auf anderen Prinzipien beruht, stammt von Professor Liebig. Sie basirt darauf, dass weisses Präzipitat (Hydrargyrum amidato-bichloratum, s. d.), mit Schwefelalkalien auf ca. 50° erwärmt, in rothes, krystallinisches Sulfid sich umsetzt. Die Methode hat den Vortheil, dass der Uebergang in die feurig rothe Farbennüance sehr allmälig erfolgt, daher nicht so grosse Aufmerksamkeit erfordert wie die vorige. Guter Zinnober muss vollständig frei von Schwefel sein; um ihn hierauf zu prüfen, rührt man etwas Zinnober mit Wasser an und bringt den Brei auf blankes Kupfer oder Messing. Ist freier Schwefel vorhanden, so entsteht nach einiger Zeit ein schwarzer Fleck. Etwaige sonstige Verfälschungen erkennt man, wenn man etwas Zinnober in einem Probirröhrchen über der Spiritusflamme erhitzt. Reiner Zinnober sublimirt vollständig, Beimengungen bleiben zurück. Zinnober ist eine der schönsten Farben für die Oelmalerei, nur bleicht sie an der Luft allmälig ab; auch ist das Mischen mit Bleipräparaten zu vermeiden, da sonst wegen seines Schwefelgehaltes rasch eine Schwärzung eintritt. Zinnober ist nicht giftig, da er von verdünnten Säuren und Alkalien, also auch vom Magen- und Darminhalt nicht angegriffen wird.

Zinnoberersatz, Antizinnober, Chromroth.

Die Farbe, welche unter diesen Namen in den Handel kommt, ist ziemlich verschiedener Natur. Die eigentliche Grundlage derselben ist das Chromroth (basisch chromsaures Bleioxyd), wie es erhalten wird, wenn man Chromgelb (chromsaures Bleioxyd) in geschmolzenen Salpeter einträgt und die Schmelze nachher durch Auslaugen vom Salz befreit. Fast immer aber ist das Chromroth, auch Chromzinnober genannt, noch durch Anilinroth aufgefärbt, um ihm einen feurigeren Ton zu geben. So präparirt, verliert es natürlich am Licht einen Theil seiner schönen Nüance; immerhin bleibt das Chromroth eine gute, dauerhafte und dem ächten Zinnober sehr ähnliche, in den besten Sorten noch feurigere Farbe. In den billigen Sorten ist es öfter durch aufgefärbte rothe Mennige ersetzt. Derartige Mischungen verlieren am Lichte selbstverständlich sehr stark.

Blaue Farben.

Bergblau, Bremer Blau, Bremer Grün, Kalkblau, Neuwieder Blau.

Sämmtliche unter diesen Namen im Handel vorkommenden Farben bestehen im Wesentlichen aus Kupferoxydhydrat mit wechselnden Mengen von Kalk oder Gyps. Nur das ächte Bremer Blau oder Bremer Grün besteht fast aus reinem Kupferoxydhydrat. Letzteres wird hergestellt

durch Ausfällen einer Kupfersalzlösung mit Aetzkali oder Aetznatron; die anderen durch Vermischen einer Kupfersalzlösung, am besten Kupfernitrat, mit Kalkmilch. Je mehr von letzterer zugesetzt wird, desto heller ist selbstverständlich der Farbenton. Eine weitere Bedingung ist ferner, dass die Kupferlösung vollständig frei von Eisen ist, da andernfalls ein missfarbiges Produkt erzielt wird. In früheren Zeiten wurde die Farbe durch Mahlen eines natürlich vorkommenden Minerals, sog. Kupferlasur, hergestellt. Hiervon stammt der Name Bergblau.

Die Farben eignen sich nicht für die Oelmalerei, sondern dienen hauptsächlich nur als Leimfarben, aber auch hierbei müssen frische Kalkwände gänzlich vermieden werden. Ihrer Giftigkeit wegen sollte man sie in der Zimmermalerei überhaupt nicht anwenden. Ihre Hauptverwerthung finden sie in der Dekorationsmalerei als Lichtgrün.

Berliner Blau, Preussischblau, Pariser Blau, Mineralblau.

Alle diese Farben enthalten als färbendes Prinzip das Eisencyanür-cyanid. Sie unterscheiden sich nur durch ihre mehr oder minder grosse Reinheit. Die reinste Sorte ist das Pariser, dann das Berliner Blau, die unreinste das Mineralblau. Ihre Darstellungsweise ist eine sehr verschiedene, je nachdem Eisenoxydul- oder Eisenoxydsalze zu Gebote stehen. Da letztere ungleich theurer sind, wird fast immer das schwefelsaure Eisenoxydul (Eisenvitriol) benutzt. Man löst dasselbe in Wasser unter Zusatz von so viel Schwefelsäure, dass eine vollständig klare Lösung entsteht, und versetzt die Lösung mit einer solchen von gelbem Blutlaugensalz (Kaliumeisencyanür, s. d.). Wäre die Eisenvitriollösung, wie dies bei der käuflichen Waare aber niemals der Fall ist, vollständig oxydfrei, so würde der entstehende Niederschlag rein weiss sein, in Wirklichkeit fällt er, des geringen Oxydgehaltes wegen, blassblau aus. Trennt man ihn vom überstehenden Wasser und setzt ihn den Einwirkungen der atmosphärischen Luft aus, so wird er immer dunkler, indem ein Theil des Eisencyanürs in Cyanid übergeht und so das tiefblaue Eisencyanür-cyanid bildet. Dasselbe wird zuletzt noch mit Salpetersäure gekocht, ausgewaschen und halb getrocknet — gewöhnlich in viereckige Stücke — geformt, entweder rein als Pariser Blau oder vermischt mit anderen Substanzen, wie Thonerde, Gyps, Kreide etc. als Berliner oder Mineralblau. Stehen Eisenoxydsalze zur Verfügung, so ist die Darstellung weit einfacher, indem hierbei von vornherein Eisencyanür-cyanid entsteht. Bei Bereitung der billigeren Sorten wird übrigens selten reines Blutlaugensalz, sondern gewöhnlich die bei der Krystallisation desselben verbleibenden Mutterlaugen verwandt. Das trockene Pariser Blau bildet tiefblaue, auf dem Bruch feinkörnige Stücke, welche beim Streichen mit dem Fingernagel, gleich dem Indigo, einen Kupferglanz annehmen. Berliner oder Mineralblau sind, den Zusätzen entsprechend, heller. Nothwendig ist ferner, dass die angewandten

Eisenlösungen vollständig kupferfrei sind, weil sonst das entstehende Kupfercyanür die Produkte missfarbig macht.

Die Farbe ist in Wasser völlig unlöslich, sie wird durch Säuren nicht verändert, wohl aber durch ätzende Alkalien. Sie ist also nicht für frische Kalkwände brauchbar, eignet sich aber sowohl zur Oel-, wie zur Wassermalerei, wenn sie auch für letztere Zwecke durch das weit billigere Ultramarin verdrängt ist. In Oel dagegen ist sie weit dauerhafter als das Ultramarin und wird daher für feinere Malerei vielfach verwandt.

Auch in der Färberei wird das Eisencyanür-cyanid massenhaft gebraucht; nur nimmt man hierzu nicht die fertige Farbe, sondern schlägt sie in der Faser selbst nieder, indem man die Stoffe zuerst durch ein Eisen-, dann durch ein Blutlaugensalzbad zieht. So wird z. B. das preussische Militärtuch gefärbt; daher stammt der Name Berliner oder Preussischblau.

Lässt man beim Ausfällen etwas Blutlaugensalz im Ueberschuss und wendet von vornherein ein Eisenoxydsalz an, so resultirt ein Niederschlag, welcher zwar nicht in der entstandenen Salzlösung, wohl aber in reinem Wasser löslich ist. Wäscht man diesen mit Wasser aus, so tritt ein Zeitpunkt ein, wo das ablaufende Wasser anfängt, sich blau zu färben; bringt man ihn jetzt in reines Wasser, so erhält man eine vollständige, tiefblau gefärbte Lösung, welche früher, vor Entdeckung der Anilinfarben, als eine sehr billige und schöne blaue Tinte benutzt wurde. Man kann auch das fertige Berliner Blau in Lösung bringen, wenn man dem Wasser etwas Oxalsäure zusetzt.

Turnbullsblau nennt man eine schöne blaue Farbe, welche aus reinem Eisencyanid besteht. Sie wird gebildet, wenn man ein Eisenoxydsalz mit rothem Blutlaugensalz (Kaliumeisencyanid) versetzt. Da diese Farbe vor dem Berliner Blau keinen Vorzug hat und weit theurer ist, so kommt sie selten in Verwendung.

Carmin (blauer) siehe Indigo.

Kobaltblau, Kobaltultramarin, Thonerdeblau, Königsblau. Thénards-Blau.

Diese sehr schöne, auch dauerhafte Farbe besteht aus einer Verbindung des Kobaltoxyduls mit Thonerde. Sie wird erhalten, wenn man entweder reine Thonerde (Kaolin) mit einer bestimmten Menge Kobaltoxydulsalz tränkt, trocknet und dann einer starken Glühhitze unterwirft oder man versetzt Alaunlösung mit der Kobaltlösung, sammelt den entstehenden, blassblauen Niederschlag von Thonerde-Kobaltoxydulhydrat, wäscht ihn aus, trocknet ihn, glüht ihn zuletzt stark und schlämmt die erkaltete Masse auf's Feinste.

Kugelblau siehe **Ultramarin.**

Lasurblau, Azurblau, Meissner Blau, zuweilen auch **Bergblau.**

Besteht aus einem gepulverten und geschlämmten Mineral, dem Lasurstein, auch Kupferlasur genannt. Es ist ein basisch kohlensaures Kupferoxydhydrat, welches sich neben dem Malachit in tiefblauen Krystallen findet.

Dient namentlich zur feinen Dekorationsmalerei, auch zum Wagenlackiren, wird aber durch Schwefelwasserstoff leicht geschwärzt.

Mineralblau siehe **Berliner Blau.**

Neublau, Waschblau.

Unter diesen Namen kommen die verschiedenartigsten Präparate in den Handel; meist sind es Stärkemehle, welche entweder durch Indigcarmin oder Berliner Blau gefärbt sind; zuweilen werden auch die hellen Sorten von Smalte (s. d.) darunter verstanden.

Oelblau.

Diese Farbe besteht aus Schwefelkupfer. Während das gewöhnliche Schwefelkupfer, wie es z. B. durch Fällung eines Kupfersalzes durch Schwefelwasserstoff erhalten wird, schwarz erscheint, lässt sich eine blaue Modifikation in folgender Weise herstellen.

Schwefel wird in einem Glaskolben soweit erhitzt, dass er anfängt zu verdampfen. Sobald dieser Zeitpunkt eingetreten, wirft man allmälig Kupferdrehspähne in den Kolben; diese verbrennen sofort zu Schwefelkupfer und trägt man so lange ein, bis aller Schwefel möglichst gebunden ist. Dann zerschlägt man den Kolben, zerreibt die Masse und kocht sie mit Kalilauge aus, um etwaigen überschüssigen Schwefel zu lösen. Nach dem Trocknen mischt man den Rückstand nochmals mit etwas Schwefel, glüht bis zum Verdampfen desselben, kocht wiederum mit Kalilauge, wäscht und trocknet. Es resultirt eine sehr schöne blaue Farbe, die sich im Firniss- oder Lackanstrich gut hält.

Zuweilen findet man als Oelblau auch ein Gemenge von Bremer Blau mit Berliner Blau.

Pariser Blau siehe **Berliner Blau.**

Smalte, Schmalte, Sächsischblau, Königsblau, Kaiserblau, Neublau.

Smalte ist ein durch Kobaltoxyd blau gefärbtes Kaliglas. Es wird in eigenen Fabriken, den sog. Blauwerken, namentlich in Sachsen und am

Harz angefertigt. Man schmilzt in Glasöfen Pottasche mit fein gepulvertem Quarz, am besten Feuerstein, unter Zusatz von gerösteten Kobalterzen so lange zusammen, bis die Masse in vollständigem Fluss ist, so dass die Unreinigkeiten sich am Boden des Tiegels ablagern. Die flüssige Masse wird dann in eiskaltes Wasser gegossen, um sie spröde und leicht pulverisirbar zu machen. Je mehr Kobalterze hinzugefügt wurden, um so dunkler erscheint die Farbe. Nach dem Mahlen wird die Farbe auf das Sorgfältigste geschlämmt, um alle gröberen Theile zu entfernen und nach den Farbennüancen sortirt. Die dunkelsten Sorten bezeichnet man mit Kaiser- oder Königsblau.

Die Smalte hatte früher, bevor man gelernt hatte das Ultramarin billig herzustellen, eine grosse Wichtigkeit; sie ist allerdings weit dauerhafter als dieses, aber bei Weitem nicht von so feurigem Farbenton. Nur für die Porzellanmalerei ist sie ihrer Unzerstörbarkeit wegen unersetzlich. Auch für Tapetendruck findet sie vielfach Verwendung.

Ultramarin.

Das Ultramarin, die weitaus wichtigste aller blauen Farben, kannte man schon in früheren Jahrhunderten; doch war sie damals eine dem Gold gleichwerthige Substanz, da sie nur aus dem auch als Edelsein benutzten Mineral „Lapis lazuli" durch Pulvern und Schlämmen hergestellt wurde. Seitdem man die chemische Zusammensetzung erkannte, bestrebte man sich, eine Methode der künstlichen Darstellung aufzufinden und dies gelang in den zwanziger Jahren gleichzeitig in Frankreich und Deutschland. Während man in Frankreich die Sache geheim hielt, veröffentlichte Professor Gmelin in Tübingen seine Erfindung und noch heute wird mit kleinen Abänderungen nach seiner Methode gearbeitet. Man kennt die Zusammensetzung, die allerdings nicht immer gleichmäfsig ist, vollkommen. Sie besteht, abgesehen von kleinen zufälligen Verunreinigungen, aus Thonerde, Kieselsäure, Natrium und Schwefel. Weniger klar ist man darüber, was ihr die blaue Farbe verleiht. Man kann sie ansehen als eine Verbindung von kieselsaurer Thonerde mit Schwefelnatrium und wechselnden Mengen von kieselsaurem Natron. Ihre Bereitungsweise ist nicht immer die gleiche. Man unterscheidet 3 Methoden: 1. die Herstellung von Sulfat-Ultramarin, 2. von Soda- und 3. von sog. säurefestem Ultramarin. Die 1. und 2. Methode werden zuweilen mit einander vereinigt.

Sulfat-Ultramarin wird in folgender Weise bereitet: Reine Thonerde, am besten fein gemahlener und geschlämmter Kaolin, wird in ein staubfeines Pulver verwandelt, dann mit wasserfreiem Glaubersalz (Natriumsulfat) und Kohlenpulver aufs Innigste und in bestimmten Verhältnissen gemengt. Durch schwaches Glühen von aller Feuchtigkeit befreit, wird das Gemenge in Tiegel eingestampft, gut bedeckt und in einem Porzellanbrennofen 6—9 Stunden lang bis zur beginnenden Weissgluth erhitzt.

Man lässt die Tiegel im Ofen erkalten, nimmt die zusammengesinterte, graugrüne Masse heraus, pulverisirt sie auf das Feinste, wäscht aus und trocknet. Das so erhaltene Produkt ist mehr oder weniger grün gefärbt und kommt als Ultramaringrün in den Handel. Es dient weniger zur Oelmalerei, weil es hier von den schönen Kupferfarben weit übertroffen wird, sondern vor Allem als Kalkfarbe, da es durch den Kalk gar nicht verändert wird.

Um das Ultramaringrün in Ultramarinblau zu verwandeln, blau zu brennen, wie der technische Ausdruck lautet, wird es mit Schwefelpulver gemengt und unter fortwährendem Rühren und schwachem Luftzutritt nochmals erhitzt, bis aller Schwefel verbrannt ist. Nach dem Erkalten wird die blaue Masse gemahlen, anhaltend gewaschen und getrocknet. Gewöhnlich wird das Pulver nochmals gemahlen, dann gesiebt und bei den billigen Sorten gestreckt, d. h. mit Gyps, Lenzin, Kreide oder ähnlichen Stoffen gemengt.

Soda-Ultramarin. Die Darstellung, welche namentlich in Frankreich, Belgien und auch in einigen deutschen Fabriken gebräuchlich ist, besteht darin, dass man die auf gleiche Weise wie bei der ersten Methode bereitete Porzellanerde mit calcinirter Soda und Schwefelpulver in bestimmten Verhältnissen mengt und wie oben glüht. Hierbei resultirt sofort ein blaues Ultramarin, welches dann durch Mahlen, Waschen und Schlämmen in ein feines Pulver verwandelt wird. Vielfach vereinigt man die erste und zweite Methode mit einander, mischt die Porzellanerde nicht nur mit Glaubersalz und Kohle, sondern zu gleicher Zeit auch mit Soda und Schwefel. Ebenso mengt man auch das beim Auslaugen des Ultramarins gewonnene Schwefelnatrium zu den übrigen Bestandtheilen.

Säurefestes Ultramarin. Wird hergestellt, indem man einer der oben genannten Mischungen noch 5—10 % des Gewichtes der angewandten Porzellanerde an Kieselsäure zumischt und das Ganze glüht. Der Ausdruck „säurefest“ passt übrigens durchaus nicht, da auch dieses Ultramarin der Einwirkung von Säuren nicht widersteht. Nur gegen Alaun ist es widerstandsfähig geworden, eine Eigenschaft, die für manche Verwendungen sehr wichtig ist.

Es sind dies die rohen Umrisse der Fabrikation, wie sie heute im Allgemeinen gebräuchlich ist. Doch hat so ziemlich jede Fabrik ihre besonderen Kunstgriffe und kleinen Abänderungen, welche auf das Sorgfältigste geheim gehalten werden. Ultramarin stellt ein sehr zartes, je nach seiner Reinheit ein tiefblaues, zuweilen einen Stich in's Violette besitzendes Pulver dar. Vollkommen unlöslich in Wasser, darf es an dieses Nichts abgeben. Alkalien verändern es nicht, dagegen wird es durch Säuren gänzlich zersetzt. Verdünnte Salzsäure entwickelt wie andere Säuren Schwefelwasserstoff und scheidet zu gleicher Zeit Schwefel aus demselben ab. Letzteres ist ein Beweis, dass das Natrium in höheren Schwefelungsstufen mit diesem verbunden ist, da einfach Schwefelnatrium

nur Schwefelwasserstoff entwickeln würde. Ultramarin ist nach dem eben Gesagten eine ganz vorzügliche Wasserfarbe von grosser Beständigkeit, da sie sogar auf frischem Kalk vollständig steht. Mit Oel giebt sie eine herrliche tiefblaue Lasurfarbe von allerdings beschränkter Haltbarkeit; die im Oel sich bildende Säure verändert die Farbe mit der Zeit ein wenig. Sollen hellere Nüancen durch Zumischen von Weiss hergestellt werden, so darf hierzu nur Zinkweiss oder Blanc fixe benutzt werden, da Bleiweiss sich durch den Schwefelgehalt des Ultramarins alsbald schwärzen würde. Aus demselben Grunde darf kein bleihaltiger Firniss oder Siccativ verwandt werden, sondern nur reines Leinöl unter Zusatz von borsaurem Manganoxydul. Ausser zu Malerfarben dient das Ultramarin in grossen Mengen für Tapeten-, Zeug- und Steindruck; ferner zum Bläuen resp. Weissmachen von Wäsche, Papier, Zucker und ähnlichen Stoffen; es muss nur überall dort vermieden werden, wo Säuren zugegen sind oder sich entwickeln. Es ist völlig unschädlich, darf daher auch zum Färben von Confituren etc. benutzt werden. Mit Ultramarin gefärbter Zucker ist vollkommen unschädlich, bringt aber doch zuweilen Unannehmlichkeiten mit sich. Kocht man z. B. Fruchtsäfte, welche Säuren enthalten, mit einem so gefärbten Zucker, so entwickelt sich in demselben leicht ein Geruch nach Schwefelwasserstoff.

Seit einigen Jahren wird von der Nürnberger Ultramarinfabrik nach einem patentirten Verfahren auch violettes und rothes Ultramarin angefertigt und in den Handel gebracht. Dasselbe soll dadurch hergestellt werden, dass man blaues oder grünes Ultramarin mit solchen Salzen, welche in der Hitze Säure abgeben, erhitzt. Das gewöhnliche Mittel, das Ultramarin zu strecken, ist schwefelsaurer Kalk und zwar gewöhnlich gefälltes Kalksulfat, sog. Analin; bedeutende Beimengungen hiervon lassen sich durch Schlämmproben nachweisen.

Violette Farben.

Die violette Farbe wird in der Malerei fast immer nur durch Zusammenmischen von blauen und rothen Farben in geeigneten Verhältnissen komponirt. Ausser dem schon erwähnten violetten Ultramarin und dem Caput mortuum hat man höchstens nur noch das Manganviolett (phosphorsaures Manganoxyd), hergestellt durch Zusammenschmelzen von Braunstein mit glasiger Phosphorsäure und Auskochen der Schmelze mit Wasser. Doch kommt diese Farbe wegen ihres hohen Preises sehr wenig zur Verwendung. In den Preislisten werden als violette Farben meist Lackfarben aufgeführt, d. h. Verbindungen der Thonerde mit organischen Farbstoffen; sie werden hergestellt, indem man rothe Lackfarben mit irgend einem Blau versetzt.

Grüne Farben.

Grösser als bei irgend einer anderen Farbe ist gerade bei der grünen die Benennung der einzelnen Farben verworren. Die Bezeichnungen sind derart willkürliche, dass es geradezu unmöglich ist, eine für alle Gegenden passende Trennung der Namen vorzunehmen. Gleiche Namen werden oft für 4—5 ganz verschieden zusammengesetzte Farben gebraucht, so dass nur die genaue chemische Untersuchung darüber entscheiden kann, welche Farbe man vor sich hat.

Altonaer Grün siehe Schweinfurter Grün.

Berggrün, Tyroler Grün, Malachitgrün.

Das ächte Berggrün ist kohlensaures Kupferoxydhydrat, wie es natürlich als sog. Malachit vorkommt. Es ist dies ein krystallinisches Mineral von sehr schön grüner Farbe mit dunkleren Schattirungen. Dient fein gemahlen und geschlämmt zur Oelmalerei.

Braunschweiger Grün siehe Schweinfurter Grün.

Bremer Grün siehe Bremer Blau.

Chromgrün, grüner Zinnober, Moosgrün, Smaragdgrün, Permanentgrün, Seidengrün, Myrthengrün, Neapelgrün.

Zu bemerken ist, dass alle diese Namen vielfach auch angewandt werden für Gemische von Chromgelb mit Berliner Blau, wie wir sie später unter Oelgrün kennen lernen werden. Die ächten Chromgrüne haben als färbenden Bestandtheil nur das Chromoxyd. Die verschiedenen Farbennüancen werden theils durch die verschiedenen Bereitungsweisen, theils aber auch, namentlich die helleren, durch Zusätze von anderen Farben hervorgerufen. Es giebt gerade für die Darstellung der Chromoxyde eine unzählige Menge von Vorschriften, theils auf nassem, theils auf trockenem Wege; doch liefern die letzteren weit schönere Töne. Das beste Resultat soll nach folgender Methode erzielt werden. Man glüht gepulvertes, rothes, chromsaures Kali, aufs Innigste mit Schwefel gemengt, in einem Tiegel. Der Schwefel wird hierbei durch die Chromsäure zu Schwefelsäure und schwefliger Säure oxydirt; es entsteht, unter Abscheidung von grünem Chromoxyd, schwefelsaures Kali, zuweilen auch Schwefelkalium. Die Masse wird nach dem Erkalten mit Wasser ausgekocht, dann mit etwas salzsäurehaltigem Wasser gewaschen, schliesslich getrocknet. Je mehr Schwefel zugefügt wurde, desto heller fällt das Chromoxyd aus. Eine Hauptbedingung zur Erzielung eines reinen Grüns ist ein von Eisen

vollständig befreites chromsaures Kali; andernfalls entstehen durch die Bildung von Schwefeleisen schmutzige Farben. Das ächte Smaragdgrün ist Chromoxydhydrat; es wird gewonnen, indem man ein Chromsalz, welches in die grüne Modifikation übergeführt ist, mittelst Zinkoxydhydrat ausfällt.

Die reinen Chromgrüne sind nicht giftig, dauerhaft, ungemein ausgiebig, daher als Oelfarben weit mehr zu empfehlen als die durch Mischen von Gelb und Blau hergestellten Farben.

Grüne Erde, Veroneser Erde, cyprische Erde.

Diese sehr dauerhafte, namentlich für Kalk sehr verwendbare Farbe findet sich als erdiges Mineral an verschiedenen Orten der Erde. Sie ist entstanden aus der Verwitterung des Augits; es ist dies ein Mineral, welches meist krystallinisch in vulkanischem Gestein, namentlich im Basalt, vielfach vorkommt. Das färbende Prinzip ist kieselsaures Eisenoxydul; daneben enthält sie auch sehr verschiedene Mengen anderer Bestandtheile, wie Kalk, Magnesia, Thonerde etc., zuweilen auch Eisenoxyd, eine Beimengung, welche ihr eine schmutzige Färbung verleiht. Ueberhaupt ist ihr Farbenton ein sehr wechselnder; auch die mannigfachsten Benennungen für dieselbe kommen daher vor, z. B. Resedagrün, Seladongrün, auch grüner Ocker. Ungleich reiner und schöner wird die Farbe, wenn man sie mit verdünnter Salzsäure auszieht. Hierbei kommt alles etwa vorhandene Eisenoxyd, sowie der Kalk und manche andere Beimengung in Lösung und ein schönes, haltbares Grün bleibt zurück, welches auch für die Oelmalerei geeignet ist.

Künstliche grüne Erde ist ein gelber Ocker, welcher durch fein vertheiltes Berliner Blau grün gefärbt ist. Man stellt die Farbe in folgender Weise dar. Gelben Ocker rührt man mit Wasser, dem Salzsäure, etwa 2 % vom Gewicht des angewandten Ockers, hinzugefügt ist, zu einem Brei an und lässt die Mischung einige Tage stehen.. Nach dieser Zeit fügt man so lange Blutlaugensalzlösung hinzu als nöthig ist, um alles entstandene Eisenchlorid in Berliner Blau überzuführen. Nachher wäscht man aus und trocknet. Die erhaltene Farbe ist häufig sehr schön grün, aber weit weniger dauerhaft als die ächte, und eignet sich, weil sie durch Alkalien zersetzt wird, nicht für den Kalkanstrich.

Grünspan siehe zweite Abth.: Cuprum acéticum.

Kaisergrün siehe Chromgrün.

Kalkgrün siehe Chromgrün.

Kobaltgrün, Rinmannsgrün, Zinkgrün.

Diese sehr schönen, dauerhaften und nicht giftigen Farben bestehen aus einem Zinkoxyd in Verbindung mit Kobaltoxydul. Sie werden am einfachsten in der Weise hergestellt, dass man Zinkoxyd mit einer Kobaltoxydullösung (etwa 1 Th. Kobalt auf 10 Th. Zink) anfeuchtet, trocknet und zuletzt glüht. Oder man mischt ein Zinksalz, z. B. Zinkvitriol, mit Kobaltlösung, fällt mittelst eines Alkali aus und glüht den Niederschlag.

Lichtgrün, Nachtgrün.

Sind Thonerden, meistens China clay, welche durch Anilingrüne aufgefärbt sind und zwar in den verschiedensten Nüancen. Sie zeigen auch bei künstlichem Licht ein schönes, kräftiges Grün, sind aber auch nur dort anzuwenden; Tageslicht bleicht sie rasch ab.

Maigrün.

Ein gelblich gefärbtes Zinkgrün.

Moosgrün siehe Chromgrün.

Neuwieder Grün siehe Schweinfurter Grün.

Oelgrün.

Unter diesem Namen kommen theils Chromgrüne in den Handel, theils Gemische von Chromgelb mit Berliner Blau. Diese letzteren eignen sich recht gut zu Oelfarben, nicht aber zu Kalkfarben, da das Berliner Blau durch den Kalk zersetzt wird.

Olivegrün siehe (Künstliche) Grüne Erde.

Papageigrün siehe Schweinfurter Grün.

Permanentgrün siehe Chromgrün.

Resedagrün siehe Grüne Erde.

Schweinfurter Grün, Scheele'sches Grün, Braunschweiger Grün, Neuwieder Grün, Mitisgrün, Wiesengrün, Patentgrün, Victoriagrün, Papageigrün, Kaisergrün, Wiener Grün, Basler Grün, Pariser Grün.

Alle die hier aufgezählten Farben, und die Aufzählung der Namen ist damit noch lange nicht erschöpft, verdanken ihre grüne Farbe einer

Verbindung des Kupferoxyds mit arseniger Säure. Entweder bestehen sie aus reinem, arsenigsaurem Kupferoxyd oder, wie z. B. das ächte Schweinfurter Grün, aus einer Verbindung von arsenigsaurem mit essigsaurem Kupferoxyd. Andere enthalten, infolge ihrer Bereitungsweise, Kalk oder Gyps, wieder andere sind mit Chromgelb oder weissen Farben nüancirt. Es sind die schönsten und feurigsten aller grünen Farben; doch sind sie leider von so grosser Giftigkeit, dass ihre Verwendung mit den grössten Gefahren verbunden ist. In Folge dessen sind sie für viele Zwecke, z. B. für Tapeten- und Zeugdruck, sowie für die Spielwaarenindustrie, staatlich verboten, und selbst ihre Verwendung für die Oelmalerei sollte aus Gesundheitsrücksichten möglichst vermieden werden. Der einzige Zweck, wozu sie fast unentbehrlich sind, ist der der Schiffsmalerei. Hier soll gerade ihre Giftigkeit die Schiffsplanken vor dem Angriff lästiger Bohrwürmer schützen. Ihre Bereitungsweise ist eine sehr verschiedenartige. Entweder wird Grünspan (essigsaures Kupferoxyd) mit arseniger Säure in sehr verdünnten, heissen Lösungen ausgefällt, oder Kupfervitriol wird durch essigsauren Kalk in essigsaures Kupfer und Gyps umgesetzt, oder man fällt Kupferoxydhydrat aus Kupfervitriol mittelst Kalkmilch und erhitzt mit einer Lösung von arseniger Säure.

Will man erkennen, ob eine Farbe arsenhaltig ist, so genügt meist eine sehr einfache Prüfung. Man reibt ein wenig der trockenen Farbe in weisses Filtrirpapier ein, zündet dies an und lässt es verglimmen. Ist Arsen vorhanden, so wird es durch die Kohle zu Metall reduzirt und verräth sich durch den charakteristischen, knoblauchartigen Geruch. Noch sicherer ist folgende Prüfung: Man mischt ein Messerspitzchen der Farbe mit Kohlenpulver, schüttet das Gemenge in einen kleinen Probircylinder und erhitzt über der Spiritusflamme. Auch hier tritt eine Reduktion ein; es entwickelt sich der oben erwähnte Geruch und das metallische Arsen setzt sich im oberen Theil der Röhre als schwarzer Metallspiegel an.

Seidengrün und **Smaragdgrün** siehe **Chromgrün.**

Steingrün siehe **Grüne Erde.**

Strassburger Grün siehe **Schweinfurter Grün.**

Ultramaringrün siehe **Ultramarinblau.**

Zinkgrün siehe **Kobaltgrün.**

Zinnober, grüner siehe **Chromgrün.**

Schwarze Farben.

Die schwarzen Farben, wie sie in der Malerei, im Buchdruck, der Lithographie etc. ihre Verwendung finden, verdanken dieselbe mit alleiniger Ausnahme des Chromschwarz dem Kohlenstoff. Theils ist es mehr oder minder reiner Kohlenstoff allein, wie er auf verschiedene Weise aus organischen Verbindungen abgeschieden wird, theils sind es durch fein vertheilte Kohle gefärbte Mineralien, namentlich Thon oder Thonschiefer. Hierher gehören z. B. Kölner Erde, die schwarze oder spanische Kreide und andere.

Bekanntlich kennt man von der Kohle drei verschiedene Modifikationen, welche sich chemisch nicht von einander unterscheiden, den Diamant, Graphit und den schwarzen amorphen Kohlenstoff, wie ihn z. B. der reine Russ darstellt. Graphit (s. d.) findet als Malerfarbe nur sehr geringe Verwendung, desto mehr der amorphe Kohlenstoff. Um diesen aus seinen organischen Verbindungen abzuscheiden, können wir zwei Wege einschlagen, entweder die Verkohlung unter Luftabschluss im geschlossenen Raum (sog. trockene Destillation), oder die Verbrennung kohlenstoffreicher Materien, wie Fette, Harze etc. bei ungenügendem Luftzutritt. Hierbei scheidet sich ein Theil des Kohlenstoffs in sehr feiner Vertheilung als Russ ab.

Bei der trockenen Destillation wird nicht immer ein Kohlenstoff erhalten, der für die Zwecke der Malerei tauglich ist. Harte Hölzer z. B. liefern eine harte, feste und nicht sehr schwarze Kohle, welche selbst auf's Feinste gemahlen zur Malerei völlig unbrauchbar ist. Je weicher und lockerer das Gewebe der betr. organischen Substanz ist, um so feiner und geeigneter für Malzwecke ist auch die daraus gewonnene Kohle.

Zu den auf diese Weise bereiteten schwarzen Farben gehören z. B. Elfenbein- oder Knochenschwarz, durch Verkohlen von Knochen gewonnen.

Frankfurter Schwarz, Rebenschwarz, Weinkernschwarz, Hefeschwarz, Tresterschwarz, durch Verkohlen von Trestern, Weinhefe und Weinreben.

Korkschwarz, Lederschwarz, durch Verkohlung von Kork oder Leder.

Pfirsichkernschwarz, durch Verkohlung der Pfirsichkerne.

Zu dem bei der unvollständigen Verbrennung abgeschiedenen Kohlenstoff, sog. Russ, gehört vor Allem der

Kienruss, so genannt wegen seiner ursprünglichen Bereitung aus kienigem d. h. harzreichem Fichtenholz. Es wurden hierzu namentlich die Wurzelstöcke verwandt. In neuerer Zeit, wo die Russfabrikation nicht mehr in der rohen Weise der früheren Zeit in Meilern, sondern in

eigenen Russfabriken geschieht, verwendet man nicht nur Kienholz, sondern alle möglichen anderen Stoffe, wie Theer, Harz, Abfälle von Fetten, Mineralöle und andere sich dazu eignende Stoffe. Man nimmt die Verbrennung gewöhnlich in Röhren vor, welche an der einen Seite nur eine mäfsige Oeffnung für den geringen Luftzutritt haben, an der anderen Seite in einen langen, aus rohen Brettern zusammengefügten Russkanal münden. In diesem lagert der sich bildende Russ ab, und zwar um so feiner und besser, je weiter er von der Feuerstelle entfernt ist. Aller Russ, selbst das feinste Lampenschwarz oder Oelruss, enthält eine gewisse Menge brenzlicher Produkte, die ihn fettig, daher für die Verbindung mit Wasserfarben untauglich machen. Man befreit ihn von diesen Brenzstoffen am einfachsten und billigsten durch leichtes Glühen. Diese Operation wird gewöhnlich in Trommeln aus Eisenblech vorgenommen, welche, um das Verbrennen derselben zu verhüten, mit Lehm beschlagen sind. Um die Brenzprodukte zu zerstören, muss die Hitze bis zur schwachen Rothgluth gesteigert werden; doch darf sie nicht zu weit gehen, sonst wird der Russ todt gebrannt, d. h. grau und dicht. Gebrannter Russ lässt sich beliebig zu Wasser- oder Oelfarbe verwenden, während der rohe ungebrannte, gewöhnlich in Holzbütten verpackte, sog. Büttenruss sich nur sehr schwer mit Wasser mischen lässt.

Ein sehr feiner, tiefschwarzer Russ wird erhalten, wenn man eine Oelflamme durch ein darüber gehaltenes Drahtnetz so weit abkühlt, dass die Hitze nicht mehr hinreicht, allen Kohlenstoff zu verbrennen; derselbe scheidet sich dann als Lampenschwarz aus. Aus derartig bereitetem Lampenschwarz sollen die Chinesen durch Mischen mit Leim- oder Hausenblasenlösung die berühmte chinesische Tusche herstellen.

Mineralschwarz, Kölner Erde.

Ist ein durch Kohlenstoff schwarz gefärbter, fein gemahlener Thonschiefer, der in seinen besten Sorten bis zu 20 % Kohlenstoff enthält. Aehnlich ist die schwarze Kreide, vielfach auch spanische Kreide genannt, die mit Kreide in Wirklichkeit Nichts gemein hat, sondern ebenfalls ein sehr weicher Thonschiefer ist. Aus ihm wird die schwarze Kreide zu Zeichenzwecken geschnitten, vielfach wird diese aber auch künstlich durch einfache Mischung hergestellt.

Lackschwarz.

Behandelt man gemahlenes Mineralschwarz mit Salzsäure, so kommen alle darin enthaltenen mineralischen Bestandtheile in Lösung, nur der Kohlenstoff bleibt ungelöst zurück und bildet nach dem Auswaschen und Trocknen ein sehr feines, tiefschwarzes Pulver, welches den Namen Lackschwarz führt. Es ist die tiefschwärzeste Farbe, welche wir besitzen und eignet sich aus diesem Grunde namentlich für feine Lackarbeiten.

Chromschwarz.

Mischt man Chromoxyd mit Eisenoxyd und unterwirft die Mischung einer starken Glühhitze, so erhält man eine tiefschwarze Farbe, welche namentlich in der Porzellanmalerei als ein billiges und dauerhaftes Emailleschwarz benutzt wird.

Lack- und Resinatfarben.

Wenn wir in dem Vorhergehenden die Farben im Allgemeinen besprochen haben, so machen wir dabei keinen Anspruch auf absolute Vollständigkeit; denn heute, wo die Fabrikation der Mineralfarben einen so bedeutenden Umfang angenommen hat, bringt jedes Jahr Dutzende von neuen Farben an den Markt, deren oft ganz willkürlich gewählte Namen nicht einmal ahnen lassen, woraus sie bestehen. Wir haben ferner bei unserer Besprechung die zahlreichen Lackfarben, die namentlich in der Lithographie, Kunstmalerei und Tapetendruck vielfache Verwendung finden, nur sehr oberflächlich bei den einzelnen Farbstoffen erwähnt. Sie Alle sind Verbindungen von organischen Farbstoffen mit Thonerde, zuweilen unter Zusatz von Chlorzinn, seltener mit Kalk oder Magnesia. Ihre Namenbezeichnung liegt noch weit mehr im Argen wie bei den anderen Farben, denn Münchener, Wiener, Florentiner Lack haben bald die Farbstoffe der Cochenille, des Fernambuk oder des Krapp als Grundlage, bald ist es blauer, bald rother, bald gelber Lack. Hier ist noch mehr wie bei den gewöhnlichen Farben Feuer und Reinheit des Tons der wichtigste Mafsstab für die Beurtheilung ihrer Güte.

Während früher zur Bereitung der Lackfarben ausschliesslich die Farbstoffe der Cochenille, des Krapps und verschiedener Farbhölzer Verwendung fanden, sind heute vielfach die Theerfarbstoffe an deren Stelle getreten. Man erreicht dadurch allerdings ungemein feurige Farbentöne, aber die Lichtbeständigkeit der Anilinlackfarben ist weit geringer als die der früheren, mit den obengenannten animalischen oder vegetabilischen Farben hergestellten. Ueber die Herstellung dieser neuen Lackfarben entnehmen wir der Drog. Zeit. No. 30, 1888 aus Schulz' „die Theerfarbstoffe“ Folgendes:

Die Darstellung von Lackfarben geschieht vielfach mit Hülfe künstlicher organischer Farbstoffe. Diese Lackfarben, welche sich durch ihre Ausgiebigkeit, durch ihren Glanz und die Leichtigkeit ihrer Anwendung vortheilhaft auszeichnen, dienen hauptsächlich in der Dekorationsmalerei, zur Herstellung von Tapeten, bunten Papieren, im Buch- und Steindruck.

Man erhält die Lackfarben stets in der Weise, dass man die zur Anwendung kommenden Farbstoffe auf einer Grundlage, dem sogenannten Untergrund, auch Farbenträger oder Substrat genannt, niederschlägt. Diese

Grundlagen sind immer Körper von sehr feiner Vertheilung, wie Kreide, Gyps, Blanc fixe, Mennige, Bleisulfat, Schwerspath, Kaolin oder Stärke.

In einigen Fällen wird die Lösung des Farbstoffs einfach mit dem Farbenträger zusammengerührt, wobei der letztere in Folge von Flächenanziehung die Farbe festhält. Meistens wird jedoch der Farbstoff nach dem Zusammenrühren mit der Grundlage durch Zusatz eines Fällungsmittels als unlöslicher Niederschlag abgeschieden, welcher nun mit dem Substrat zusammen eine einheitliche, gefärbte Masse bildet. Oder die Grundlage wird erst in der Lösung des Farbstoffs niedergeschlagen und zwar durch dasselbe Fällungsmittel, welches gleichzeitig mit dem Farbstoff einen unlöslichen Niederschlag bildet.

Für diejenigen Farblacke, welche in der Dekorationsmalerei benutzt werden, ist der fein gemahlene Schwerspath die wichtigste Grundlage. Weniger benutzt wird Gyps und Kaolin. Gyps dient hauptsächlich bei der Imitation von Zinkgrünen und auf Kaolin werden besonders die Neutralfarbstoffe, wie Malachitgrün, Fuchsin und Methylviolett, sowie Eosin niedergeschlagen.

Für rothe Farben (aus Eosin) wird ausser der Mennige bisweilen auch der ausgesüsste Kammerschlamm der Schwefelsäurefabriken, welcher aus Bleisulfat besteht, verwendet.

Für Tapetenfarben dient in erster Linie das aus Chlorbaryum und Schwefelsäure erhaltene Blanc fixe als Untergrund, welches alle übrigen an Deckkraft übertrifft. Kaolin spielt eine untergeordnete Rolle. Von grosser Wichtigkeit für die Tapeten- und Buntpapierfarben aus Azofarbstoffen ist jedoch die Thonerde, welche als Hydrat gleichzeitig aus ihrer Lösung mit dem Farbstoff niedergeschlagen wird. Man bedient sich zur Erzeugung des Thonerdeniederschlages des Natriumaluminats und versetzt dasselbe mit salzsaurer Thonerde. Man verwendet auf 1 Th. Thonerdenatron 4,3 Th. einer Lösung von salzsaurer Thonerde von 14° B. Von gleicher Bedeutung wie die Thonerde ist der kohlensaure Baryt, welcher in der mit Soda versetzten Farblösung aus Chlorbarium erzeugt wird und zugleich mit dem Barytsalz des Farbstoffs niederfällt. Auch zu dergleichen Lacken dienen meistens Azofarbstoffe.

Die Grundlagen für den Buch- und Steindruck müssen naturgemäfs einen hohen Grad an Feinheit und Deckkraft besitzen. Man bedient sich dazu in erster Linie des Thonerdehydrates, welches man durch Fällen einer Lösung von schwefelsaurer Thonerde mit Soda, Filtriren, Auswaschen und Pressen darstellt. Ausserdem kommen zur Anwendung feinste Weizenstärke, Kaolin, kohlensaurer Kalk (aus Chlorcalcium und Soda), kohlensaurer Baryt, Blanc fixe und für die sogenannten „imitirten Zinnober“ auch Orange-Mennige.

Die Herstellung der imitirten Zinnober geschieht in der Weise, dass man auf Orange-Mennige als Grundlage einen Eosinbleilack aus Eosin und Bleizucker niederschlägt. Man verfährt dabei, nach Weber, in der Art,

dass man das zur Verwendung bestimmte Eosin in seiner 10—15fachen Menge heissen Wassers unter Zusatz von 3—4 % Krystallsoda auflöst. In diese Lösung rührt man nun langsam die Mennige ein, indem man darauf achtet, dass dieselbe sich nicht am Boden des Gefässes festsetzt. Hierauf setzt man unter starkem Umrühren die konzentrirte wässerige Bleizuckerlösung hinzu. Dabei schlägt sich der Eosinbleilack auf der Mennige nieder, während die Lösung fast farblos wird. Der Niederschlag wird gepresst, in Stücke geschnitten und bei 40—45° getrocknet.

Als geeignete Verhältnisse werden von Weber empfohlen:

	Mennige (orange):	Eosin:	krystallisirte Soda:	Bleizucker:
I.	20	1,6	0,04	4,00
II.	20	1,0	0,025	2,75
III.	20	0,6	0,02	1,75
IV.	20	0,35	0,01	1,00

Um blaustichige Zinnober zu erhalten, kann man entweder von blaustichigen Eosinen ausgehen oder die Soda zur Hälfte durch Aetznatron ersetzen oder die Orange-Mennige mit mehr oder weniger von einem fein gemahlenen weissen Körper, wie Gyps, Kaolin oder Stärke, vermischen. Im letzteren Falle darf die Temperatur der Eosinlösungen und des Bleizuckers höchstens 40° betragen, auch ist der Ersatz der Soda durch Aetznatron ausgeschlossen.

Weber giebt folgende Vorschriften für Zinnoberersatz, bei welchen Stärke zur Anwendung kommt:

	Mennige:	Stärke:	Eosin:	krystallisirte Soda:	Bleizucker:
I.	25	3	2	0,05	4,5
II.	25	2,5	1,6	0,04	4,0
III.	25	1,75	1,0	0,03	3,0
IV.	25	0,5	0,6	0,02	1,25

Die Nüance der mit blaustichigen Eosinen erzielten Farblacke steigert sich von Roth nach Blau zu in der Reihenfolge: Erythrosin, Cyanosin, Rose Bengale und Phloxin.

Oft wird auch ein Gemenge von Eosin mit einem der hier genannten Färbstoffe angewendet. Empfohlen werden folgende Vorschriften:

	Mennige:	Stärke:	Eosin:	Cyanosin:	Rose Bengale:	Soda:	Bleizucker:
I.	25	3	1,35	0,40	—	0,05	4,5
II.	25	2,5	1,0	—	0,40	0,04	4,0
III.	25	1,75	0,7	0,20	—	0,03	3,0
IV.	25	0,5	0,4	—	0,15	0,02	1,25

Zur Darstellung von „ordinären, imitirten Zinnobern“ für die Dekorationsmalerei wendet man gewöhnliche Mennige an; an Stelle der Weizenstärke nimmt man Kaolin oder Gyps oder fein gemahlenen Schwerspath. Auch versetzt man das Eosin durch Azofarbstoffe, welche man auf Mennige und Schwerspath als Grundlage mit Chlorbaryum niederschlägt.

Von den künstlichen, organischen Farbstoffen werden die gelben, blauen oder grauen fast gar nicht für die Lackfarben verwendet, weil man für diese Nüancen sich der billigeren Erd- und Mineralfarben zu bedienen pflegt. Sehr viel verwendet werden jedoch rothe, violette, grüne und blaugrüne Farbstoffe, wie z. B. Malachitgrün, Methylviolett, Fuchsin, Korallin und besonders einige Azofarbstoffe.

Die genannten basischen Farbstoffe der Triphenylmethanreihe werden zwar schon theilweise von mineralischen Grundlagen, wie Kaolin zurückgehalten, um jedoch ächte Lacke hervorzubringen, fällt man sie mit Tannin (80 % vom Farbstoff) aus und setzt gleichzeitig Soda (25 % von dem Tannin) hinzu, um die freie Säure zu neutralisiren.

Für violette Lackfarben empfiehlt Weber folgende Verhältnisse:

	Schwerspath:	Methylviolett:	Tannin:	krystallisirte Soda:
I.	100	0,6	0,48	0,12
II.	100	1,5	1,2	0,3
III.	100	2,75	2,2	0,55
IV.	100	5,0	4,0	0,8

Korallin wird mit Soda versetzt und mit Chlorbaryum ausgefällt, wobei sich das Barytsalz des Farbstoffs auf kohlensaurem Baryt abscheidet.

Von den Azofarbstoffen sind diejenigen für die Fabrikation von Lackfarben geeignet, welche durch Chlorbaryum, Alaun oder salzsaure Thonerde so gefällt werden, dass die überstehende Flüssigkeit nur noch schwach gefärbt ist.

Die bei der Erzeugung von Lackfarben aus Azofarbstoffen üblichen Methoden sind nach Weber folgende:

1. Chlorbaryum allein: man rührt die Grundlage in die Lösung des Farbstoffes ein und fällt letzteren mit Chlorbaryum aus.

2. Chlorbaryum und Soda, wobei das Barytsalz gleichzeitig mit kohlensaurem Baryt ausfällt, kommt nur zur Anwendung, wenn das Barytsalz der Farbstoffsäure einen sehr voluminösen, gallertartigen, aber keinen dichten, körnigen Niederschlag bildet.

3. Chlorbaryum und Thonerdenatron: man rührt die Grundlage in das Gemisch der Lösungen des Farbstoffs und Thonerdenatrons ein und versetzt mit Chlorbaryum.

Man bedient sich beispielsweise folgender Vorschriften, von welchen I. für trockene Malerfarben, II. für Tapetendruck und III. für Buntpapier gilt:

	Schwerspath:	Blanc fixe:	Azofarbstoff:	Thonerdenatron (70 %):	Chlorbaryum:
I.	100	—	10	7,5	15
II.	—	100	15	11,25	22,5
III.	—	20	15	11,25	22,5

4. Thonerdenatron und schwefelsaure Magnesia, wobei die letztere das Chlorbaryum in der Methode 3 vertritt.

5. Thonerdenatron und salzsaure Thonerde dient besonders zur Darstellung von orange- und scharlachrothen Lacken für bunte Papiere. Die Lösungen des Thonerdenatrons und des Azofarbstoffes werden gemengt und hierauf unter 30° mit salzsaurer Thonerde versetzt. Von derselben nimmt man 13 Th. (von 14° Bé.) auf 3 Th. Thonerdenatron. Man muss darauf achten, dass man bei dem Zusatz der Lösung von salzsaurer Thonerde zu der, alkalische Reaktion zeigenden, Thonerdenatronlösung die Neutralitätsgrenze nicht überschreitet, damit kein basisches Thonerdesalz ausfällt.

Hierher gehören auch die in neuerer Zeit eingeführten Resinatfarben. Sie werden dargestellt, indem man in einer warmen Harzseifelösung Theerfarbstoffe (basischer Natur) auflöst und nun mit irgend einem Metallsalz, Zink, Kupfer, Baryum, Magnesium oder Thonerde versetzt. Es entstehen harzsaure Metalloxyde, mit welchen die Farbstoffe chemisch verbunden sind. Der Niederschlag wird entweder nur soweit abgepresst, dass eine feuchte Pasta entsteht, oder er wird völlig ausgetrocknet und auf's Feinste präparirt. Getrocknet löst sich derselbe in Alkohol, Benzol, Leinölfirniss etc., und kann auf diese Weise zu transparenten Lacken und Firnissen verwandt werden. Im feuchten Zustande dient die Pasta zum Zeug- und Tapetendruck.

Im Vorhergehenden haben wir uns auf das Nothwendigste betreffs der Prüfung der Farben beschränkt. Nur wenige sind Körper von fest bestimmter Zusammensetzung, und wollten wir hier eine genaue Anleitung zur Prüfung geben, so müssten wir dabei die Bekanntschaft mit dem vollständigen Gang einer chemischen Analyse voraussetzen, was namentlich bei unseren jüngeren Fachgenossen nicht immer zutreffen möchte. Wer aber diese Kenntniss besitzt, wird ohnedies leicht die betreffenden Prüfungen vornehmen können. Genauere Anleitungen dazu finden sich z. B. in den Spezialwerken über die Fabrikation der Farben von „Bersch“ (Hartleben's Verlag in Wien).

Broncen.

Die unter diesem Namen im Handel vorkommenden metallglänzenden Pulver werden aus den Abfällen des unächten Blattgoldes (Messingfolie) oder Blattsilbers (Zinnfolie) bereitet. Die Abfälle werden durch sinnreiche mechanische Vorrichtungen mit Oel verrieben und auf das Feinste präparirt. Nachdem der gewünschte Grad der Feinheit erreicht ist, wird das Oel entweder durch hydraulische Pressen abgepresst oder durch Benzin extrahirt. Die gewünschten verschiedenen Töne, vom hellsten Bleichgelb bis zum dunkelsten Kupferroth, werden theils durch die Verschiedenheit der Legirung bedingt, theils werden sie, nachdem die Bronce fertiggestellt

ist, durch vorsichtiges Erhitzen in ganz dünnen Schichten erzielt. Neuerdings kommen Broncen in allen möglichen Nüancen, blau, roth, grün, violett in den Handel, welche nicht durch Erhitzung, sondern durch Verreiben mit spirituösen Anilinlösungen hergestellt werden. Selbstverständlich sind die Farben nicht von langer Haltbarkeit.

Broncirte Gegenstände soll man nicht mit Oellack, sondern nur mit dünnen Spritlacken überziehen.

Muschelgold, Muschelsilber.

In gleicher Weise, wie beim unächten Blattgold und Blattsilber, werden auch bei dem ächten die Abfälle zu Malzwecken aufs Feinste präparirt. Jedoch verwendet man hierzu auch vielfach durch Reduktion erhaltene Metallpulver, welche von vornherein unendlich fein vertheilt sind. Man reibt dieselben, einerlei auf welche Weise erhalten, mit Gummischleim an und bringt von der dicklichen Masse einen reichlichen Tropfen in eine kleine Muschelschaale, welche gleichsam als Palette dient.

Auch das Kupfer wird vielfach in metallischem Zustande als ächte Kupferbronce angewandt. Man kann sich dasselbe leicht selbst herstellen, wenn man in eine Lösung von eisenfreiem Kupfervitriol Zink einträgt und damit durchschüttelt. Das Kupfer scheidet sich ungemein fein aus, wird auf ein Filter gebracht, mit kochendem Wasser ausgewaschen und rasch getrocknet.

Vegetabilische Broncen.

Unter diesem Namen kommen Stoffe in den Handel, welche mit den wirklichen Broncen nur das gemein haben, dass sie in trockenem Zustande einen Metallglanz zeigen. Es sind konzentrirte Farbstoffe, welche aus dem Rothholz und Blauholz dargestellt werden. Beide weisen dann, namentlich wenn sie geglättet (satinirt) werden, einen schönen Metallglanz auf und dienen namentlich zur Buntpapierfabrikation und für Schmuckleder. Dem Farbstoff des Blauholzes (Haematoxylin) lassen sich durch minimale Zusätze von chromsaurem Kali schöne blauviolette Nüancen verleihen.

Brokatfarben.

Sie werden ebenfalls in der Papier- und Tapetenfabrikation zur Hervorbringung goldener oder silberner Muster benutzt und sind fein präparirte Glimmer. Dieser ist ein natürlich vorkommendes Mineral und hat die Eigenthümlichkeit, sich in sehr dünne Blättchen spalten zu lassen, welche bald Gold-, bald Silberglanz zeigen. Er wird nach den Farben sortirt und fein präparirt.

Zubereitung der Oelfarben.

Wenn auch sämmtliche Farben heute auf das Feinste gepulvert und geschlämmt in den Handel kommen, so gelingt es darum doch nicht, dieselben ohne Weiteres mit dem betreffenden Oel durch einfaches Rühren so innig zu mischen, dass dadurch eine tadelfreie Anstrichfarbe erzielt würde.

Viele derselben, z. B. das Bleiweiss, ballen durch die Verpackung in Fässern zusammen und nehmen eine krümelige, gleichsam körnige Beschaffenheit an, die ein einfaches Einrühren geradezu unmöglich macht. Selbstverständlich erlangt eine Farbe eine um so grössere Deckfähigkeit, je feiner und inniger sie mit dem Oel gemengt ist. Im eigenen Interesse des Händlers liegt es daher, bei der Bereitung der fertigen Oelfarben nicht mit Zeit und Arbeit zu sparen; jede darauf verwandte Arbeit lohnt sich durch bessere Qualität.

Wie wir bei Besprechung der fetten Oele gesehen haben, hat eine ganze Reihe derselben die Eigenthümlichkeit, in dünnen Schichten der Luft ausgesetzt, verhältnissmäſsig rasch sich zu verändern und einen harten, dabei biegsamen und durchsichtigen Ueberzug zu bilden. Derartige Oele nennt man trocknende und sie allein sind es, welche für Malzwecke angewandt werden können. Hierher gehören vor Allem das Leinöl und das Mohnöl. Letzteres verdient seiner hellen Farbe und des langsameren Trocknens wegen den Vorzug bei der Kunstmalerei. Für die gewöhnliche Malerei ist es zu theuer und hier findet ausschliesslich das Leinöl Verwendung.

Um nun die Farben auf das Innigste mit einander zu mengen bediente man sich in früheren Zeiten allgemein des Reibsteines. Es war dies ein glatt geschliffener harter Stein, meist Marmor, auf welchem die Farbe, mit etwas Oel angemengt, mittelst des sog. Läufers fein gerieben wurde. Dieser war ebenfalls von Stein oder Glas und unten horizontal glatt geschliffen. Heute wird diese zeitraubende Art der Verreibung höchstens noch bei ganz kleinen Mengen in den Malerwerkstätten selbst vorgenommen; im Grossen bedient man sich allgemein der Farbmühlen, deren Einrichtung als bekannt hier nicht weiter beschrieben zu werden braucht. In ganz grossen Farbenfabriken benützt man auch wohl statt der Mühlen eigene Walzwerke. Hier wird die Farbe zwischen den Walzen, welche beliebig weit oder eng gestellt werden können und deren eine sich schneller dreht als die andere, mit dem Oel fein gerieben. Gewöhnlich ist ein ganzes System von Walzen (5—6) derartig mit einander verbunden, dass die auf dem ersten Walzenpaar durchgemahlene Farbe auf die folgenden läuft und so fort bis zu den letzten. Man stellt die Walzen in der Weise ein, dass die obersten den grössten, die untersten den kleinsten Zwischenraum zeigen. Hierdurch gelingt es, mit einem einzigen Durch-

passiren des Walzensystems die Farbe auf das Feinste zu mahlen. Soll diese in den gewöhnlichen Mühlen angerieben werden, so mengt man zuerst das Farbenpulver mit der betreffenden Quantität Oel (s. weiter unten) gut durch. Man darf sich dabei nicht durch die steife Konsistenz irre machen lassen, da die Masse um so dünner wird, je öfter sie durchgemahlen wird. Besteht die Farbe aus mehreren Stoffen, so muss das Pulver vorher gut gemischt werden. Sehr erleichtert wird die Arbeit, wenn man Oel und Pulver schon am Tage vorher zusammenrührt. Ferner ist darauf zu achten, dass man niemals Farben zusammenbringt, welche sich gegenseitig zersetzen; so darf man nicht Bleiweiss mit schwefelhaltigen Farben, wie Ultramarin oder Zinnober vereinigen wollen. Immer soll man die Natur der einzelnen Farbstoffe, wie wir sie bei der Besprechung der Farben kennen gelernt haben, in Betracht ziehen. Für ganz ordinäre Farben kann man wohl den Satz aus den Firniss- und Leinölfässern zum Anreiben verwenden; immer aber tritt hierdurch, wegen des Schleimgehaltes desselben, eine Verschlechterung ein. Derartige Farben sollten höchstens als Grundfarben Verwendung finden. Bei besseren Sorten ist und muss es Regel bleiben, nur bestes Leinöl zu verwenden. Die weissen Farben kann man durch eine Spur Blau noch etwas heben, doch hüte man sich vor dem Zuviel. Bei Zinkweiss darf es Ultramarin, bei Bleiweiss nur Smalte oder Berliner Blau sein.

Ist der Farbebrei gemengt, so füllt man ihn in den Trichter der Mühle, stellt diese an der unteren Stellscheibe nicht zu eng ein und lässt durchmahlen. Die durchgegangene Farbe giebt man wieder auf den Trichter zurück und mahlt sie, nachdem die Mühle enger gestellt, zum zweiten resp. dritten Male. Wie oft eine Farbe durchgemahlen werden muss, richtet sich nach der Natur derselben. Es giebt einzelne, welche so fein und zart sind, dass schon eine einmalige Bearbeitung genügt, andere erfordern eine viel längere Behandlung.

Bekanntlich werden die Farben vielfach beim Vermahlen gestreckt, d. h. mit anderen, wenig oder gar nicht deckenden Substanzen gemengt. Wenn dieses Verfahren auch nicht gerade zu billigen ist, so kann man es doch nicht vermeiden, wenn man genöthigt ist, auf den Preis Rücksicht zu nehmen. Manche Farben, wir nennen hier z. B. die Eisenoxydfarben, sind auch von so grosser Ausgiebigkeit, dass sie ein Strecken vollständig ertragen; oft ist dies sogar nothwendig, wenn hellere Nüancen erzielt werden sollen. Welche Stoffe zum Strecken verwandt werden, richtet sich nach der Natur der Farbe. Bei spezifisch schweren eignet sich am besten der gemahlene Schwerspath; für leichte dagegen verwendet man besser Lenzin oder Leichtspath, da der Schwerspath sich bei diesen bei längerem Stehen, namentlich wenn die Farben etwas dünner sind, zu Boden senkt. Kreide ist aus dem Grunde nicht zum Vermischen passend, weil sie die Farbe zähe und schmierig macht. Eine weitere Regel ist

die, dass man um so weniger Oel zum Anreiben benutzt, je schwerer die Farbe ist.

Ebenso vertragen einzelne Farben, z. B. Mennig, das längere Aufbewahren in angeriebenem Zustande überhaupt nicht, weil sie zu leicht mit dem Leinöl eine festere Verbindung eingehen. Die fertige Farbe muss stets unter Wasser aufbewahrt werden, da sie sich sonst sehr rasch mit einer festen Haut bedeckt. Die feinen Farben für die Kunstmalerei, welche immer nur in kleinen Quantitäten benutzt werden, füllt man jetzt allgemein in kleine zinnerne Röhren, welche oben mittelst eines aufgeschrobenen Deckels verschlossen sind. In derartigen sog. Tuben halten sich die Farben viele Jahre lang unverändert. Wir geben in dem Nachfolgenden nach Winckler-Andés eine Reihe von Vorschriften zu den gebräuchlichsten Farbenmischungen.

1. Bleiweiss, feinstes:
6 kg Leinöl
35 „ chemisch reines Bleiweiss.

2. Bleiweiss, mittelfein:
12 kg Leinöl
50 „ chemisch reines Bleiweiss.
25 „ Schwerspath.

3. Bleiweiss, ordinär:
12 kg Leinöl
30 „ chemisch reines Bleiweiss
41 „ Schwerspath.

4. Zinkweiss, feinstes:
21 kg Leinöl
45 „ chemisch reines Zinkweiss.

5. Zinkweiss, ordinär:
9 kg Leinöl
12 „ Schwerspath
17 „ Zinkweiss.

6. Ultramarinblau:
7 kg Leinöl
15 „ Ultramarin.

7. Laubgrün, fein:
13 kg Leinöl
60 „ Laubgrün.

8. Laubgrün, ordinär:
20 kg Leinöl
35 „ Laubgrün
12 „ Schwerspath.

9. Eisenmennig:
12 kg Leinöl
38 „ Eisenmennig.

10. Ocker:
12 kg Leinöl
22 „ Ocker.

11. Englischroth:
12 kg Leinöl
26 „ Englischroth.

12. Braun, licht:
20 kg Leinöl
30 „ Ocker
10 „ dunkle Umbra.

13. Braun, dunkel:
20 kg Leinöl
40 „ dunkles Braun.

14. Steingrau:
12 kg Leinöl
30 „ chemisch reines Bleiweiss.
40 „ Schwerspath
2 „ Ocker
0,5 kg Englischroth
0,5—1 kg Schwarz.

Für feinere Farbenmischungen giebt Miller folgende Mischungen an:

1. Rosenroth: Zinkweiss mit Carminlack.

2. Fleischroth: Zinkweiss, Zinnober und Neapelgelb.
3. Violett: Zinkweiss, Carminlack und Pariser Blau.
4. Aschgrau: Weiss und Schwarz.
5. Schiefergrau: Weiss mit etwas Blau und Schwarz.
6. Veilchenblau: Zinkweiss, Pariser Blau, Spur von Carminlack.
7. Lilablau: Zinkweiss, Berliner Blau, Carminlack.
8. Grasgrün: grüner Zinnober, Pariser Blau, Chromgelb.
9. Meergrün: Bleiweiss, Pariser Blau, Chromgelb.
10. Olivgrün: Weiss, Indigo, Chromorange.
11. Broncegrün: Gelb, Pariser Blau, etwas Schwarz.
12. Gelb. Chamois: Chromgelb, Zinnober, Weiss.
13. Goldgelb: Chromgelb, Spur von Chromroth.
14. Orangegelb: Chromgelb, Zinnober.
15. Feurig Braun: Umbra, Carminlack, Zinnober.

C. Siccative, Firnisse, Lacke.

Siccative.

Unter Siccativ (neudeutsch Sikkatif) versteht der Sprachgebrauch alle diejenigen Stoffe, welche dem Leinöl oder den fertigen Oelfarben zugesetzt werden, um ein rascheres Trocknen der Anstriche zu bewirken. Da das Wort Siccativ sich derart in den deutschen Sprachschatz eingebürgert hat, dass es schwerlich wieder verdrängt werden wird, mag hier darauf hingewiesen werden, dass es, als vom lateinischen „siccativum“ abstammend, sächlich gebraucht werden muss, also „das“ Siccativ, nicht „der“ Siccativ, wie man so häufig hört. Ebenso ist die so oft vorkommende deutsche Uebersetzung des Wortes mit „Trockenmittel“ sprachlich falsch; richtiger müsste es heissen „Trocknenmittel“. Der Plattdeutsche nennt es in seiner kurzen, schlagenden Sprache höchst treffend: „Drögels“.

Früher kannte man als trocknenden Zusatz nur die Bleiglätte, und wird dieselbe auch noch heute, namentlich bei Fussbödenanstrichen benutzt, da sie bei nur mäfsiger Beschleunigung des Trocknens ein bedeutendes Hartwerden der Farben ermöglicht.

Das am meisten gebrauchte Siccativ ist das braune, flüssige, welches aus einer Lösung von leinölsaurem Bleioxyd oder Manganoxyd in Terpentinöl besteht.

Seine Bereitung geschieht vortheilhaft nur im Grossen, da dieselbe, wenn auch einfach, doch viel Vorsicht und Erfahrung erfordert. Man erhitzt Leinöl mit Bleiglätte und Mennig in bestimmten Verhältnissen unter stetem Umrühren so lange, bis eine zähe, schwarzbraune Masse entstanden ist, von der ein Tropfen nach dem Erkalten hart und nicht mehr klebrig erscheint. Der Kessel wird nun sofort vom Feuer

genommen, das entstandene leinölsaure Bleioxyd, nachdem es etwas erkaltet ist, in Terpentinöl aufgelöst und durch Absetzenlassen geklärt. Die so gewonnene dunkelbraune, aber klare, etwa öldicke Flüssigkeit ist ein ausgezeichnetes Trockenmittel, welches bei allen dunkeln, namentlich Erdfarben zugesetzt werden kann. Für rein weisse Farben ist es jedoch nicht verwendbar.

Auf gleiche Weise, indem man Mennig und Bleiglätte durch grobgepulverten Braunstein ersetzt, wird ein Mangansiccativ hergestellt. Die unter dem Namen „Oelextrakt", „Firnissextrakt", „Tereben" etc. im Handel vorkommenden Trockenpräparate sind gleicher Zusammensetzung, nur stärker mit Terpentin verdünnt. Zu allen weissen oder hellen Farben müssen natürlich auch helle Siccative angewandt werden, und hier ist es namentlich das borsaure Manganoxydul, welches alle andern derartigen Präparate in Wirksamkeit übertrifft.

Dasselbe wird hergestellt, indem man eine eisenfreie Manganoxydullösung mit Borax ausfällt. Es stellt ein weisses, mäſsig schweres und nicht deckendes Pulver dar. Seine Gewinnung geschieht als Nebenprodukt bei verschiedenen chemischen Fabrikationen. Es kommt entweder rein oder gemengt mit Schwerspath, Lenzin oder ähnlichen Stoffen in den Handel. Das beliebte Pariser Siccativ „Siccatif pulvérulent inaltérable" ist eine derartige Mischung. Das Siccativ der „Société de Vieille Montagne" besteht aus einem Gemenge von schwefelsaurem Manganoxydul, essigsaurem Manganoxydul, Zinkvitriol und Zinkweiss. Aehnliche Zusammensetzung besitzt der in Oel angeriebene teigförmige „Patent-Dryer" der Engländer. Auch Mischungen mit Zinkvitriol, Bleizucker etc. werden angewandt; doch können alle diese Präparate das braune klare Siccativ und das reine borsaure Manganoxydul nicht ersetzen. Die Wirksamkeit aller dieser verschiedenen Trockenpräparate besteht immer in der Bildung ölsaurer Metallverbindungen, welche das Trocknen des Leinöls beschleunigen. (Siehe Artikel Firnisse.)

Ein zu grosser Zusatz von Siccativ wirkt dadurch schädlich, dass die Oberfläche der gestrichenen Farbe sich rasch mit einer festen Haut bedeckt und dadurch verhindert, dass auch die unteren Schichten genügend hart werden. Derartige Anstriche bleiben lange klebrig und ziehen an der Sonne Blasen. Von braunem Siccativ rechnet man auf 1 kg fertige Farbe 40 bis 50 g; von borsaurem Manganoxydul genügt ein Zusatz von wenigen Prozenten. Man thut aber gut, das borsaure Manganoxydul mit Oel angerieben vorräthig zu halten.

Ueber die eigentliche Ursache der Wirkung der Siccative finden sich in den verschiedenen Lehrbüchern nur sehr kurze Andeutungen. Meistens heisst es, die entstehenden ölsauren Metalloxyde bewirken ein schnelleres Trocknen der Oele. Der Verf. hat seit Jahren eine ganze Reihe von Versuchen angestellt, um die eigentliche Wirkung der Siccative zu ergründen. Die Resultate dieser Untersuchungen wurden s. Z. in der

Drog. Zeit. veröffentlicht und lassen wir dieselben in dem Nachstehenden folgen.

Die ersten Versuche liefen darauf hinaus, festzustellen, ob die leinölsauren Verbindungen von Blei, Mangan und Zink wirklich die ihnen zugeschriebene Eigenschaft, ein schnelles Trocknen der Farben zu veranlassen, besitzen. Er stellte zu diesem Zweck zuerst jene Verbindungen chemisch rein dar und verfertigte dann aus diesen chemisch reinen Blei-, Zink- und Manganoleïnaten, durch Auflösen derselben in Mischungen aus Terpentin- und Leinöl, Blei-, Zink- und Mangansiccative. Hierbei ergab sich nun die auffällige Thatsache, dass die so dargestellten, völlig hellen Blei- und Zinksiccative so gut wie gar keine trocknende Kraft besassen, trotzdem dieselben bedeutende Quantitäten der betreffenden Blei- und Zinkverbindungen enthielten, während doch die auf gewöhnlichem Wege hergestellten, dunklen Bleisiccative, obwohl weniger Bleiverbindungen enthaltend, von grosser Wirksamkeit waren. Anders verhielt sich die Sache bei dem Mangan. Hier zeigte auch das helle Mangansiccativ, welches aus chemisch reinem, leinölsaurem Manganoxydul hergestellt wurde, eine kräftige Wirkung.

Diese Resultate erschienen um so auffälliger, als sie mit der bisher gebräuchlichen Annahme in Widerspruch standen. Es mussten also noch andere Faktoren vorhanden sein, welche die trocknende Kraft der Blei- und Zinksiccative bedingten, und wirklich wurden letztere sofort wirksam, wenn die Oleïnate von Blei und Zink so lange mit Leinöl erhitzt wurden, bis sich die Masse schwärzte, und auf diese Weise gewöhnliches schwarzbraunes Siccativ entstand. Um diese Differenzen, wie sie namentlich zwischen den Blei- und Manganverbindungen bestanden, zu erklären, muss man sich zuerst klar machen, dass bei dem Trocknen des Leinöls oder seiner Mischungen mit Farben, eine Oxydation, also eine Aufnahme von Sauerstoff stattfindet. Es muss also, um ein rascheres Erhärten zu bewirken, Sauerstoff zugeführt werden, und zwar geschieht dies theils durch den Sauerstoff der Luft, theils aber auch durch Zumischung von solchen Körpern, die leicht Sauerstoff abgeben. Die Oxyde von Blei und Zink thun dies aber durchaus nicht ohne Weiteres. Anders dagegen ist es mit den Manganverbindungen. Das Manganoxydul, ebenso wie viele seiner Verbindungen, nimmt mit Leichtigkeit Sauerstoff aus der Luft auf und bildet höhere Oxyde, welche wiederum bei Gegenwart leicht oxydirbarer Körper, durch Abgabe von Sauerstoff, zu Oxydul zurückgeführt werden können.

Dass ein solcher Vorgang beim Oelfarbenanstrich stattfindet, konnte Verfasser vielfach beobachten, wenn auch der genaue chemische Nachweis ungemein schwierig zu führen sein dürfte. Mischt man völlig weisses, in Oel angeriebenes Zinkweiss mit der nöthigen Menge von in oben angegebener Weise bereiteten hellen Siccativ aus leinölsaurem Manganoxydul, so wird die Farbe der Mischung gar nicht oder doch nur in kaum bemerkbarer Weise verändert. Streicht man nun diese Mischung auf Glas

und beobachtet sie auf das genaueste, so zeigt sich nach einiger Zeit, dass die weisse Farbe sich gelbt, dann aber wieder ableicht und nach Verlauf von 6—7 Stunden, wenn die Farbe getrocknet, wieder zum ursprünglichen Weiss zurückgekehrt ist. Es muss hier also entschieden zuerst eine Oxydation und darauf eine Reduktion stattgefunden haben. Sehr deutlich kann man diesen Vorgang ebenfalls beobachten, wenn man Leinöl mit hellem Mangansiccativ vermischt. Die Mischung wird anfangs dunkler, nach einiger Zeit aber heller als das angewandte Leinöl vorher war. Bekannt ist ja, dass bei der Anwendung von dunklem Bleisiccativ ein anfangs sehr gelb erscheinender Bleiweiss- oder Zinkweissanstrich während des Trocknens „abzieht", wie der technische Ausdruck lautet, d. h. mehr oder weniger weiss wird, wenn auch nicht in dem Maſse, wie bei Anwendung von Mangansiccativ. Da nun, wie wir oben gesehen haben, reines Bleioleïnat nur eine äusserst schwach trocknende Kraft hat, so müssen demnach bei der Bereitung des Bleisiccativs auf gewöhnlichem Wege höhere Oxydationsprodukte entstehen, welche befähigt sind, Sauerstoff an das Leinöl abzugeben, um die trocknende Kraft dieser dunklen Siccative zu erklären.

Dass hierbei kein vollständiges Ableichen stattfindet, hat darin seinen Grund, dass bei der grossen Hitze, die bei der Bereitung der Siccative auf gewöhnlichem Wege angewendet werden muss, so weitgehende brenzliche Umsetzungsprodukte entstehen, dass ein völliges Ableichen, wegen des darin ausgeschiedenen Kohlenstoffs, nicht mehr möglich ist.

Bei den Versuchen mit leinölsaurem Zinkoxyd stellte es sich heraus, dass dieses wohl in kochendem, kaum aber in kaltem Leinöl löslich ist; nur Spuren blieben in Lösung, die eine merklich trocknende Kraft nicht mehr besassen.

Die Wirkung des borsauren Manganoxyduls ergiebt sich aus dem vorher Gesagten von selbst. Es ist, wenn auch nur in geringem Maſse, in Leinöl löslich, die Lösung bräunt, d. h. oxydirt sich alsbald höher, giebt aber später ihren Sauerstoff wieder an weitere Mengen Leinöl zu dessen Oxydation ab.

Neben diesen angeführten oxydirenden Eigenschaften der flüssigen Siccative üben dieselben aber noch eine weitere Einwirkung auf das Leinöl aus. Bekanntlich enthalten selbst bestabgelagerte Leinöle immer noch gewisse Mengen Schleimsubstanzen in Lösung. Diese werden durch zugesetzte, in denselben lösliche Metallverbindungen, einerlei ob Blei, Zink oder Mangan völlig ausgefällt. Man kann sich davon leicht überzeugen, wenn man zu einem alten, völlig blanken Leinöl einige Prozent flüssiges Siccativ hinzufügt. Die Mischung bleibt, wenn das Siccativ selbst klar war, anfangs völlig blank, nach einiger Zeit fängt sie an sich zu trüben, und die schleimigen Substanzen senken sich zu Boden. Nach ein bis zwei Tagen ist die Mischung wieder vollständig blank geworden und trübt sich auch nicht wieder, wenn man neue Mengen Siccativ hinzusetzt. Hatte

man reines Mangansiccativ benutzt, so erscheint das Oel heller als vorher. Auf diese Weise lassen sich auf kaltem Wege schöne, helle Firnisse herstellen, welche zwar nicht so rasch trocknen wie gekochte, sich für viele Zwecke aber vorzüglich eignen, da das Oel seine vollständige Fettigkeit behält.

Betrachten wir nun nach dem Vorhergesagten die Wirkung der Bleiglätte als trocknenden Zusatz bei Oelfarbenanstrich, so leuchtet bei genauer Ueberlegung leicht ein, dass die, wenn auch langsam trocknende Wirkung derselben auf anderen Ursachen beruhen muss, als dies bei flüssigen Siccativen der Fall ist. Wir haben oben gesehen, dass das reine Bleioleïnat, welches hierbei ebenfalls entsteht, keine oder doch nur sehr geringe trocknende Kraft besitzt. Wir müssen hier bei der Bleiglätte eine andere Erklärung suchen und diese liegt unserer Ansicht nach in der eigenthümlichen Erscheinung dessen, was der Chemiker „praedisponirende Verwandtschaft“ nennt.

Bekanntlich werden hierbei Körper praedisponirt, d. h. vorher bestimmt, gewisse neue Verbindungen einzugehen, z. B. Säuren zu bilden, um mit anderen, gleichzeitig vorhandenen Körpern, z. B. Basen, eine Doppelverbindung einzugehen. In unserem Falle hat nun die Bleiglätte (Bleioxyd) eine chemische Verwandtschaft zu den aus dem Leinöl durch weitere Oxydation entstehenden Säuren. Hierdurch wird eine schnellere Oxydation des Leinöls eingeleitet und weitergeführt, bis alles Bleioxyd sich mit den entstehenden Säuren zu einer neuen Verbindung, dem Bleioleïnat, zusammengefügt hat, mit anderen Worten, das Leinöl wird sich hier, bei Gegenwart des Bleioxyds, rascher oxydiren, d. h. rascher trocknen, als es ohne dasselbe der Fall wäre. In dieser Wirkung liegt auch die Erklärung dafür, dass alle diejenigen Farben, welche freie Oxyde oder solche Metallverbindungen mit nur schwachen Säuren, wie z. B. Kohlensäure enthalten, leichter im Oelfarbenanstrich trocknen, als solche, bei denen dies nicht zutrifft. Es wird um so rascher geschehen, je stärker die Verwandtschaft des betr. Metalloxydes zu den Säuren des Leinöls ist. Daher sind Bleiglätte, Mennig, Bleiweiss natürliche Siccative, während das Zinkweiss (Zinkoxyd) nur eine geringere Verwandtschaft zu den erwähnten Säuren hat, da das entstehende Zinkoleïnat in kaltem Leinöl kaum löslich ist. Deshalb trocknen Zinkweissanstriche bedeutend langsamer als solche mit Bleiweiss. Am langsamsten werden alle die Farben trocknen, die nur solche Stoffe enthalten, welche absolut keine Verwandtschaft zu den Leinölsäuren haben. Hierher gehören vor Allem Kienruss, überhaupt schwarze Farben, ferner Zinkgrün, sowie die meisten Oelgrüne, namentlich wenn sie stark mit Schwerspath „gestreckt“ sind.

Der Verfasser hat auch, veranlasst durch die hohe Preislage des Terpentinöls, seine Versuche dahin ausgedehnt, festzustellen, ob dasselbe nicht durch billigere Stoffe, wie z. B. leichtes Kampheröl oder sog. Petroleumterpentin, zu ersetzen sei, ohne dass dadurch die Güte des Siccativs beein-

trächtigt würde. Die Frage kann entschieden bejaht werden, das leichte Kampheröl würde sogar dadurch einen Vorzug vor dem Terpentinöl verdienen, dass es den nicht gerade sehr angenehmen Geruch trocknender Oelfarbenanstriche verdeckt. Denn wenn es auch an und für sich einen ziemlich strengen, nicht Jedermann konvenirenden Geruch besitzt, so riecht es doch in der Verdünnung, wie dies beim Anstrich der Fall sein würde, angenehm und aromatisch. Schwieriger liegt die Sache dem Publikum und auch den Malern gegenüber. Diese sind nicht ohne Weiteres davon zu überzeugen, dass die Qualität des Präparates nicht mit dem Geruch zusammenhängt. Sie stossen sich daher leicht an dem gegen die früheren Präparate veränderten Geruch. Liesse sich dies Vorurtheil beseitigen, würde sich das Siccativ pr. 100 kg mindestens um 10—15 Mk. billiger herstellen lassen.

Fassen wir nun die Resultate aller dieser verschiedenen Versuche zusammen, so ergiebt sich als praktische Schlussfolgerung Folgendes:

1. Die Anwendung von Zinksalzen (Zinkvitriol etc.) zur Bereitung von Siccativen und Firnissen ist überflüssig, weil zu wenig wirksam.
2. Eine zu grosse Erhitzung bei Bereitung der Siccative auf gewöhnliche Art ist zu vermeiden, weil dadurch eine zu grosse Schwärzung derselben hervorgerufen wird. Allerdings wird durch starke Erhitzung die trocknende Kraft des Siccativs erhöht, jedoch kann dies, wenn es über einen gewissen Grad hinaus geht, die Güte des Anstriches nur beeinträchtigen. Es ist eine bekannte Thatsache, dass alle diejenigen Anstriche, welche zu rasch, d. h. unter etwa 5—6 Stunden, trocknen, nicht so hart werden als langsamer trocknende. Bei solchen Anstrichen schützt die zu rasch erhärtete Oberfläche die unteren Partieen vor dem völligen Austrocknen.
3. Die Anwendung von Bleipräparaten zur Siccativbereitung lässt sich gänzlich entbehren, da die Mangansiccative kräftiger wirken und nicht die Uebelstände der Bleipräparate haben.

Es ist ja eine bekannte Thatsache, dass alle bleihaltigen Farben durch die Zimmerluft oder überhaupt durch Luft, welche Spuren von Schwefelwasserstoff enthält, sehr bald verändert werden. Sie bräunen sich und werden missfarbig durch entstehendes Schwefelblei. Ebenso verträgt sich das Blei nicht mit allen den Farben, welche Schwefel in ihrer Zusammensetzung enthalten (Ultramarinblau, -grün, Schwefelcadmium, Zinnober u. a.). Mehr und mehr sucht man daher die bleihaltigen Farben durch andere nicht bleihaltige zu ersetzen, und man sollte deshalb strengstens vermeiden, durch das Siccativ Blei in die Farben zu bringen. Vergleichende Versuche, die Verfasser mit Zinkweissanstrichen anstellte, von denen der eine mit reinem Mangansiccativ, der andere mit bleihaltigem Siccativ angefertigt war, ergaben die weit grössere Haltbarkeit des ersteren, selbst nach monatelangem Aufbewahren in schwefelwasserstoffhaltiger Luft. Bei ersterem zeigte sich nicht die geringste Veränderung, während

der mit bleihaltigem Siccativ ausgeführte Anstrich ganz bedeutend nachgegelbt war.

Es könnte nun hiernach scheinen, als sei das borsaure Manganoxydul das in allen Fällen beste Siccativ. Diesem steht aber entgegen die pulverförmige Form desselben und seine überaus geringe Löslichkeit in Leinöl. Letztere bedingt seine schwache trocknende Kraft. Immer wieder ist man daher wegen der leichten Anwendbarkeit und der stark trocknenden Wirkung auf die flüssigen Siccative angewiesen. Jedoch haben auch diese bei ihrer jetzigen Bereitungsweise mancherlei Nachtheile. Einmal der fast immer vorhandene Gehalt an Blei, dann die zu dunkle Farbe, die sie für helle Farben gänzlich untauglich macht, und endlich drittens ihre oft grosse Verschiedenheit, selbst aus ein und derselben Fabrik.

Dieser letztere Uebelstand ist bedingt durch die ziemlich empirische Art ihrer Bereitung, welche ihre Gleichmäfsigkeit abhängig macht von der Geschicklichkeit des Arbeiters und anderen, oft gar nicht kontrolirbaren Umständen.

Um diesen Missständen zu entgehen, hat der Verfasser nun versucht, auf gänzlich neuem Wege ein möglichst helles und stets gleich zusammengesetztes Mangansiccativ herzustellen.

Diese Gleichmäfsigkeit wird dadurch erreicht, dass er reines, leinölsaures Manganoxydul bereitet und aus diesem, in ganz genau bestimmten Mischungsverhältnissen, das Siccativ darstellt.

Die anfangs sehr helle Farbe des neuen Siccativs hält sich vollständig in verschlossenen Gefässen. Durch Luftzutritt dunkelt es zwar etwas nach, niemals aber wird seine Farbe so dunkel, wie die der gewöhnlichen Siccative.

Vor Allem aber besitzt dieses Mangansiccativ nicht die geringste färbende Kraft, wie es bei den jetzt gebräuchlichen Siccativen der Fall ist. In Folge dessen werden sogar ganz zarte Farbenmischungen höchstens in frischer Mischung etwas verändert, eine Aenderung, die indess mit dem Trocknen vollständig wieder verschwindet.

Firnisse.

Der Name „Firniss“ wird vielfach fälschlich auch für diejenigen Präparate gebraucht, welche wir richtiger mit „Lack“ zu bezeichnen haben. Unter Firniss im engeren Sinne sind einzig und allein trocknende Oele zu verstehen, bei welchen durch besondere Behandlung die Fähigkeit des Austrocknens erhöht ist. Sie erhärten in dünner Schicht ausgestrichen in kurzer Zeit zu einem glänzenden, biegsamen Ueberzug. Diese Erhärtung beruht nicht etwa auf einer Verdunstung, sondern im Gegentheil auf einer Oxydation, bei der das Gewicht des angewandten Firniss sich um ein Bedeutendes erhöht. Es bilden sich bei diesem Prozesse neue, harzartige Körper. „Lacke“ im engeren Sinne sind Lösungen von Harzen in irgend

einem Lösungsmittel, z. B. Terpentinöl, Weingeist, Aether etc. Streichen wir Lack in dünner Schicht aus, so entsteht ebenfalls ein harter und glänzender Ueberzug, welcher nach dem Verdunsten des Lösungsmittels zurückbleibt. Hierbei tritt selbstverständlich eine Gewichtsverminderung ein. Da derartige reine Harzlacke vielfach hart, spröde, daher rissig werden, so setzt man ihnen zur Vermeidung dieses Uebelstandes andere Stoffe zu. Bei den Weingeistlacken, welche von verhältnissmäfsig geringer Dauer sind, sucht man diesen Zweck durch einen Zusatz von Terpentin, Kampher oder ähnlichen Stoffen zu erreichen (s. später); bei den Terpentinöllacken dagegen erreicht man dasselbe weit besser und in erhöhtem Mafse durch einen Zusatz von Firniss. Derartige Lacke heissen Firniss-, Oel- oder fette Lacke. Hierher gehören die wichtigsten aller derartigen Präparate, die Kopal- und Bernsteinlacke.

Bereitung der Firnisse. Wenn man von Firnissen spricht, so ist darunter ohne Weiteres Leinölfirniss zu verstehen, da die anderen trocknenden Oele nur sehr selten zur Firnissbereitung benutzt werden. Es möchte wohl wenig im pekuniären Interesse eines Drogisten oder Farbwaarenhändlers liegen, seine Firnisse selbst zu bereiten. Heute, in der Zeit der ausgedehntesten Arbeitstheilung, bezieht man Derartiges meist billiger und besser aus den grossen Spezialfabriken, ganz abgesehen davon, dass das Firnisskochen in den meisten Städten, seiner bedeutenden Feuergefährlichkeit halber, verboten ist. Immerhin sollen wir aber darüber unterrichtet sein, wie dieselben hergestellt werden.

Firniss wird auf die verschiedensten Weisen bereitet, je nach den Zwecken, zu welchen er dienen soll. Leinöl wird schon, wenn es sehr lange mäfsigem Luftzutritt ausgesetzt wird, ganz von selbst in Firniss verwandelt, d. h. in den Zustand, der seine Trockenkraft so weit erhöht, als dies von einem guten Firniss verlangt wird. Da aber eine solche Umwandlung Jahre erfordert, so ist diese Methode für die eigentliche Fabrikation völlig unbrauchbar. Es geschieht höchstens in ganz kleinen Quantitäten, zur Erlangung eines vollkommen reinen, oxydfreien Firniss für die Zwecke der Kunstmalerei. Weit rascher lässt sich das Leinöl durch anhaltendes Sieden (6—8 Stunden) in Firniss verwandeln. Hierdurch werden alle die schleimigen Stoffe, welche selbst absolut klares und abgelagertes Oel noch immer enthält, vollkommen zerstört und das Letztere dadurch und durch eine gewisse Umsetzung befähigt, rascher zu oxydiren, d. h. auszutrocknen. Ein solcher Firniss hat aber den Uebelstand, dass er von sehr dunkler Farbe und ziemlich zähflüssig ist. Er eignet sich daher weniger für die Zwecke der Malerei, da er ein dünnes Ausstreichen der Farbe fast zur Unmöglichkeit macht, desto besser aber für die Bereitung der Druckerschwärze und Druckfarben, weil er sehr schnell trocknet und durch die weitgehende Umsetzung alle Fettigkeit verloren hat. Druckerfirniss muss soweit eingekocht sein, dass ein Tropfen, auf Papier gebracht, keinen Fettrand mehr zeigt. Für die Zwecke der Ma-

lerei bereitet man die Firnisse allgemein durch Erwärmung oder Erhitzung unter Zusatz von solchen Mitteln, die das Austrocknen des damit behandelten Oeles beschleunigen. Es sind dies vor Allem Oxyde oder Oxydverbindungen des Bleies, Zinks und Mangans. Das älteste und gebräuchlichste Mittel zur Firnissbereitung ist die Bleiglätte, zuweilen auch der Mennig. Derartige Firnisse enthalten stets fettsaures Bleioxyd in Lösung; sie trocknen sehr schön, sind aber bei der gewöhnlichen Bereitung ziemlich dunkel gefärbt und eignen sich ihres Bleigehalts wegen nur für dunkle Erd- und Bleifarben. Für Zinkweissanstriche sind sie nicht zu verwenden, da die weisse Farbe alsbald durch den Einfluss des Schwefelwasserstoffs der Luft dunkel gefärbt wird.

Früher kochte man den Firniss stets in der Weise, dass man die Bleiglätte, häufig unter Zumischung von essigsaurem Bleioxyd oder Zinkvitriol, zuerst mit etwas Leinöl höchst fein verrieb, das Gemenge zu dem übrigen in einem geräumigen, höchstens bis zur Hälfte gefüllten Kessel befindlichen Oel brachte und nun unter öfterem Umrühren über freiem Feuer so lange erhitzte, bis die Masse nicht mehr schäumte, sondern ruhig unter Bildung grösserer Blasen kochte und an der Oberfläche ein feines Häutchen sich zu bilden anfing. Diese Operation dauerte etwa 6—7 Stunden, war aber ziemlich gefährlich, weil das Oel, namentlich anfangs, sehr stark schäumte, so dass bei nicht genügender Vorsicht leicht ein Uebersteigen stattfand. Neuerdings ist man daher vielfach dazu übergegangen, freies Feuer zu vermeiden und statt dessen gespannte Dämpfe oder ein Wasserbad zum Firnisssieden anzuwenden. Da reines Wasser eine nicht ganz genügende Temperatur liefert, benutzt man für das Wasserbad Lösungen von Glaubersalz oder Chlorcalcium. Derartige Lösungen sieden erst bei 120—130°. Diese Temperatur genügt vollständig und ist doch niedrig genug, um die Gefahr einer zu heftigen Reaktion zu vermeiden.

In anderen Fabriken, in welchen man über freiem Feuer siedet, vermeidet man die Gefahr dadurch, dass man auf den Boden des Siedekessels ein gewisses Quantum Wasser giesst, so dass das darüberstehende Oel, so lange noch Wasser vorhanden, keine höhere Temperatur annehmen kann als die des siedenden Wassers (100°). Bei dieser Methode darf die Bleiglätte nicht direkt in den Kessel geschüttet werden, weil sie sonst ihrer spezifischen Schwere halber sofort zu Boden sinken würde und nur mit dem Wasser in Berührung käme. Um dies zu vermeiden, wird sie in ein Säckchen gebunden und mittelst eines Bindfadens in der Oelschicht schwebend erhalten. Selbstverständlich muss dieser Firniss längere Zeit der Ruhe überlassen werden, damit sich das Wasser vollständig vom Oel sondert. Diese Methode liefert einen hellen, klaren Firniss, der sich sehr gut an der Sonne bleichen lässt; nur will uns aus praktischen Gründen die Zumischung des Wassers zum Oele selbst nicht ganz ungefährlich erscheinen, da es bekanntlich sehr schwer hält, die letzten Spuren Wasser vom Oel zu scheiden.

In neuerer Zeit hat man begonnen, die Bleiverbindungen für die Firnissfabrikation möglichst zu vermeiden und an deren Stelle Manganverbindungen zu setzen. Von diesen sind es namentlich das Mangansuperoxyd (Braunstein), das Manganoxydulhydrat und endlich das borsaure Manganoxydul.

Alle diese Stoffe liefern vorzügliche Firnisse, die sich mit allen Farben vertragen und, selbst wenn sie anfangs dunkel erscheinen, beim Anstrich am Licht sehr rasch farblos werden.

Wendet man Braunstein für die Firnissbereitung an, so wird derselbe in etwa erbsengrossen Stückchen verwandt und das Oel einige Stunden unter Umrühren damit erhitzt. Diese Methode liefert einen sehr dunkel gefärbten Firniss.

Einen sehr hellen Manganfirniss bereitet man in England in der Weise, dass man das Leinöl mit einigen 1000stel Th. Manganoxydhydrat mengt, $^1/_4$ Stunde bis auf 40° erwärmt und dann 1—2 Stunden einen ebenso warmen Luftstrom mittelst einer Druckpumpe durchtreibt. Nach dem Erkalten und Klären ist der Firniss fertig. Nach einer anderen Vorschrift werden 50 kg Leinöl mit 60 g chemisch reinem, namentlich eisenfreiem Manganoxydul, welches vorher mit etwa 1 kg Leinöl verrieben wurde, innig gemengt und $^1/_4$ Stunde lang nicht ganz bis zum Sieden erwärmt. Das Manganoxydul löst sich fast gänzlich mit dunkelbrauner Farbe auf, doch trocknet der Firniss vollkommen hell ein. Wieder Andere lassen das Oel langsam bis auf 170° heiss werden, setzen dann allmälig das nötige Quantum des angeriebenen Manganoxyduls hinzu, wobei die Masse vom Feuer genommen wird. Es tritt eine heftige Reaktion ein und die Mischung schäumt rasch auf. Nachdem alles Mangan hinzugefügt ist, lässt man erkalten und absetzen. Der Firniss ist sehr hell und für die zartesten Farben verwendbar; er lässt sich auch am Sonnenlicht noch sehr gut weiter bleichen.

Wo es darauf ankommt, fast ganz farblose Firnisse zu erhalten, kann man dies nur durch die direkten Sonnenstrahlen erreichen. Man verwendet entweder einen an und für sich schon hellen Firniss oder ein recht abgelagertes, altes, helles Leinöl, setzt dies entweder in hohen, möglichst engen Glasflaschen oder noch besser in flachen, nachher mit einer Glasplatte zu bedeckenden Zinkkästen wochenlang an einen Ort, wo sie zu jeder Zeit von den Sonnenstrahlen getroffen werden können. Das Leinöl verdickt sich hierbei häufig so sehr, dass es mit etwas Terpentinöl verdünnt werden muss. Liebig hat für einen farblosen Firniss eine Vorschrift gegeben, bei der gar keine Wärme angewandt wird. Dieselbe liefert nach den eigenen Versuchen des Verfassers einen hellen, nicht zu stark trocknenden Firniss, der den Zwecken der Kunstmalerei jedenfalls ebenso entspricht wie das beste Mohnöl. Man stellt zuerst durch Behandeln von 0,5 kg Bleizucker, 0,5 kg Bleiglätte mit 2 kg weichem Wasser nach der bekannten Methode Bleiessig dar, filtrirt und verdünnt mit der gleichen Menge

Wasser. Nun verreibt man 0,5 kg Bleiglätte mit 10 kg altem Leinöl und giebt zu dieser Mischung, am besten in einer Flasche, den filtrirten und verdünnten Bleiessig, schüttelt durch, stellt an einem warmen Ort bei Seite und wiederholt öfter das Umschütteln. Nach einigen Tagen lässt man absetzen, trennt den klaren, sehr hellen Firniss von der wässerigen Flüssigkeit und bleicht denselben, wenn gewünscht, an der Sonne noch weiter. Soll er bleifrei dargestellt werden, so schüttelt man ihn nach dem Abgiessen mit verdünnter Schwefelsäure durch. Das Blei fällt als schwefelsaures Blei aus; der Firniss wird nochmals mit reinem Wasser gewaschen und stellt dann, einige Zeit dem Sonnenlicht ausgesetzt, eine fast wasserhelle, klare Flüssigkeit dar. Ein Haupterforderniss für die Gewinnung guter Firnisse ist immer die Anwendung eines alten, gut abgelagerten Oeles, da ein frisches Oel so viel Schleimtheile enthält, dass das Aufkochen derselben wegen des starken Schäumens mit grosser Gefahr verbunden ist.

Ein guter Firniss darf beim Ausgiessen nicht wie Leinöl schäumen; er ist etwas dickflüssiger wie dasselbe, darf aber, wenn für Malerzwecke bestimmt, nicht zähflüssig sein. Seine Güte erkennt man am besten durch eine Trockenprobe, welche man auf einer Glasplatte ausführt. Auf einer solchen soll ein Anstrich mit Bleifarben in 6—12 Stunden, mit Erdfarben in 20—24 Stunden völlig hart erscheinen.

Leider hat man in letzter Zeit vielfach grobe Verfälschungen des Leinöls und des Firnisses entdeckt, namentlich solche mit Mineralöl und Harz.

Um auf Mineralöl zu prüfen, giesst man in einen verschliessbaren Glascylinder von etwa 18 mm innerer Weite und 200 mm Höhe eine Oelschicht, 40 mm hoch, und darauf noch etwa 130 mm Anilinöl, so dass der Cylinder im Ganzen eine 170 mm hohe Flüssigkeitsschicht enthält. Nun wird der Inhalt kräftig durchgeschüttelt und bei Kellertemperatur 24 Stunden hingestellt. Reines Leinöl oder reiner Leinölfirniss bleiben klar, während bei Gegenwart von Mineralöl sich an der Oberfläche eine ölige Schicht abscheidet, die bei gelindem Bewegen der Flüssigkeit deutlich erkennbar wird.

Verfälschungen mit Harz erkennt man in folgender Weise: Man schüttelt einen Tropfen des Oeles mit 1 ccm Essigsäureanhydrid und lässt einen Tropfen konzentrirte Schwefelsäure hineinfallen. Wenn Harz vorhanden ist, so tritt eine intensiv purpurrothe Färbung ein, welche nach kurzer Zeit wieder verschwindet. Ein Gehalt von 1 % Harz ist durch diese Methode noch deutlich an der Purpurfärbung zu erkennen.

Lacke.

Fette Lacke oder Oellacke, Lackfirnisse.

Wie wir schon oben erwähnt haben, verstehen wir unter diesen Namen Gemische von Firniss mit Harzlösungen in Terpentinöl. Die hier in Betracht kommenden Harze sind vor Allem Kopal und Bernstein. Das früher als Erweichungsmittel angewandte Elemi wird kaum noch verwendet, da man dort, wo es auf sehr elastische Lacke ankommt, mit einem Zusatz von Kautschuklösung weit mehr erreicht. Der Zusatz von letzterem nimmt dem Lacküberzug allerdings etwas von seinem Glanze, macht ihn dafür aber derart elastisch, wie dies auf keine andere Weise zu erreichen ist. Ein anderes Harz, welches leider zuweilen auch eine Rolle bei der Lackfabrikation spielt, ist das Kolophonium; sein Zusatz bedingt stets eine bedeutende Verschlechterung, da es den Ueberzug spröde und leicht abreibbar macht.

Lacke sind in ihrem Aeussern so wenig zu beurtheilen, dass man sich fast ganz auf die Reellität des Fabrikanten verlassen muss. Man wird daher gut thun, nur von renommirten und soliden Firmen zu kaufen, da die Selbstbereitung der Lackfirnisse noch weit gefährlicher ist als die der Firnisse, und obendrein bei einer Bereitung im Kleinen nur sehr schwierig so tadelfreie Waare erzielt wird, als dies den grossen Lackfabriken möglich ist. Die Schwierigkeit bei der Herstellung der Kopal- und Bernsteinlacke liegt in der Natur derselben begründet, wie wir sie schon früher bei der Besprechung der Harze kennen gelernt haben. Beides sind fossile Harze, die durch langes Lagern in der Erde derartige Umsetzungen erlitten haben, dass sie in den gewöhnlichen Lösungsmitteln der Harze, Terpentinöl oder Weingeist, nicht mehr löslich sind. Diese Fähigkeit erlangen sie erst wieder, wenn man sie soweit erhitzt, dass sie schmelzen. Eine solche Schmelzung, die erst bei einer sehr hohen Temperatur (300°) vor sich geht, ist in doppelter Weise höchst schwierig. Einmal entwickeln sich dabei sehr leicht entzündliche und erstickend riechende Gase, andernfalls liegt die Gefahr nahe, dass die Erhitzung zu weit fortschreitet, die Harzmasse sich in Folge dessen bräunt oder schwärzt, ja selbst, wie das beim Kopal leicht geschieht, ganz unbrauchbar wird. Aus diesem Grunde werden selten mehr als 2 kg Kopal auf einmal geschmolzen. Um eine zu starke Erhitzung und die dadurch bedingte Bräunung zu vermeiden, hat man jetzt einen höchst sinnreichen Apparat konstruirt. Man füllt den zu schmelzenden Kopal in einen kupfernen, birnenförmigen, oben mit einem Deckel verschliessbaren Trichter, welcher gewöhnlich, um ihn vor den Einwirkungen des Feuers zu schützen, mit Lehm beschlagen ist. Die Spitze des Trichters, welche innen mit einem Drahtsiebe versehen ist, ragt durch den Boden des kleinen Kohlenofens, in welchem die Schmelzung geschehen soll. Sobald der Trichter beschickt

ist, wird das Kohlenfeuer entzündet und der Kopal fliesst sofort, nachdem er geschmolzen und durch das Sieb von den Unreinigkeiten befreit ist, durch die Trichterspitze ab, und zwar gewöhnlich gleich in ein Gefäss, in welchem das nöthige Quantum Leinöl-Firniss erhitzt wird. Auf diese Weise wird er vor jeder Ueberhitzung bewahrt, behält die natürliche Farbe bei und die Lösung erscheint, wenn heller Firniss angewandt wurde, auch nachher hell. Ist aller Kopal im Firniss gelöst, so lässt man die Mischung bis zu 60° abkühlen und setzt dann nach und nach die erforderliche Menge Terpentinöl zu. Nach dem Absetzenlassen ist der Kopallack fertig.

Steht kein Apparat, wie der eben beschriebene zu Gebote, so wird die Schmelzung am besten in einem mehr hohen als breiten, kupfernen oder emaillirten, eisernen Gefäss vorgenommen, mit der Vorsicht, dass das Schmelzgefäss nur wenig in das Feuerloch ragt. Ist die Schmelzung im Gange, so muss öfter umgerührt werden. Sobald Alles im Fluss ist, wird das Gefäss sofort vom Feuer entfernt, und der geschmolzene Kopal entweder gleich in heissem Firniss gelöst oder auf Metallplatten ausgegossen, nach dem Erkalten gepulvert und zur späteren Lösung aufbewahrt.

Die Gewichtsverhältnisse, in welchen die einzelnen Substanzen zu einander verwandt werden, richten sich ganz nach den Zwecken, denen der Lack dienen soll. Je mehr Kopal derselbe enthält, desto härter und glänzender wird der Ueberzug nach dem Trocknen erscheinen. Derartige Lacke dienen zur Herstellung des letzten Anstrichs, während bei den Grundir- oder Schleiflacken der Zusatz von Firniss erhöht wird. Nichts weniger als gleichgiltig ist es ferner, welche Kopalsorten zur Lackbereitung benutzt wurden. Für die feinsten Kutschen-, Möbel- und Tischplattenlacke etc. dürfen nur die ächten, afrikanischen Kopale verwandt werden. Von diesen steht wieder, wie wir schon früher gesehen haben, die Sierra Leone- und die Zanzibar-Waare obenan. Recht gute und brauchbare, wenn auch nicht so schöne Lacke liefert der Cowri- oder Kauri-Kopal (s. d.). Dieser ermöglicht, namentlich bei seiner oft wasserhellen Farbe, schöne hellfarbige Lacke, die auch nach dem Trocknen ziemlich harte Ueberzüge geben. Die ordinärsten Lacke liefern die Manilla-Kopale, die ja in Wirklichkeit keine fossilen Harze sind, da ihnen die charakteristischen Eigenschaften derselben fehlen; sie lassen sich auch ohne vorherige Schmelzung direkt in Weingeist oder Terpentinöl lösen.

In gleicher Weise lassen sich die Bernsteinlacke herstellen. Diese sind, wenn auch meist viel dunkler von Farbe, von noch weit grösserer Härte und Widerstandsfähigkeit als selbst die besten Kopallacke. Ihre Verwendung steigt daher von Jahr zu Jahr, namentlich seitdem man gelernt hat, auch sie mit hellerer Farbe herzustellen. Für manche Zwecke, z. B. zum Lackiren von Fussböden, Theebrettern, und von solchen Gegenständen, welche höheren Wärmegraden ausgesetzt sind, z. B. Maschinentheilen, sind sie geradezu unersetzlich. Wie wir schon bei der Besprechung

der Bernsteinsäure und des Bernsteinöles gesehen haben, bleibt bei der Bereitung dieser Präparate ein sehr dunkel gefärbter, harziger Rückstand, den man Bernsteinkolophonium nennt, zurück. Dieser war früher fast das einzige Material für die Bereitung der Bernsteinlacke. Heute dagegen, wo die Fabrikation der Bernsteinsäure oft auf künstlichem Wege geschieht und die Benutzung des Bernsteinöls fast ganz aufgehört hat, verarbeitet man den Bernstein direkt auf die Lackfabrikation, indem man, wie beim Kopal, die Erhitzung nur bis zum Schmelzen desselben treibt. Auf diese Weise wird die Umsetzung des Bernsteins nicht zu weit getrieben, so dass die geschmolzene Masse weit heller und der daraus bereitete Lack weit besser und widerstandsfähiger als der früher nur aus Bernsteinkolophonium gewonnene ist. In neuester Zeit bringen die Bernsteinhandlungen Ostpreussens schon geschmolzenen, direkt zur Lackfabrikation verwendbaren Bernstein in den Handel. Wo dieser zu Gebote steht, hat die Selbstbereitung von derartigen Lacken keine besondere Schwierigkeit. Sie lässt sich bei Beobachtung der nöthigen Vorsichtsmafsregeln zur Vermeidung von Feuersgefahr leicht und gut ausführen. Zu den Lacken dieser Kategorie müssen wir ferner auch die Kautschuklacke rechnen. Es sind dies Kopallacke mittlerer Qualität, denen ein gewisses Quantum, gewöhnlich in Petroläther aufgelöster Kautschuk hinzugefügt ist. Sie finden meist als Lacke für feinere Leder und Lederarbeiten Verwendung.

Das sog. „leichte Kampheröl“ ist nach dem Bayr. Gewerbe-Museum ein sehr gutes Lösungsmittel für Kautschuk. Man bringt in eine Flasche mit etwas weiter Oeffnung 30 Gramm sehr dünn und klein geschnittenen Kautschuk und 1 Liter leichtes Kampheröl. Die nur leicht verschlossene Flasche lässt man unter öfterem Umschütteln einige Tage an einem mäfsig warmen Orte stehen. Wenn sich von dem Kautschuk nichts mehr löst, seiht man die Flüssigkeit durch dünne Leinwand und bewahrt sie auf. Diese Kautschuklösung eignet sich, für sich angewendet, als Firniss, sowie auch als Bindemittel für Farben; als besonders zweckmäfsig hat sich ein Zusatz dieser Lösung zu Leinölfirniss, Terpentinöl- und Kopal-Lack erwiesen. Diese Kompositionen zeigen auf Zusatz von Kautschuklösung nach dem Trocknen einen erhöhten Grad von Elasticität und Widerstandskraft gegen atmosphärische und chemische Einflüsse.

Auch der Asphalt wird zuweilen zur Bereitung eines Lackfirnisses benutzt. Derartige Lacke, die weit dauerhafter und schöner als die gewöhnlichen, nur durch Lösen von Asphalt in Terpentinöl bereiteten sind, dienen vor Allem zum Lackiren von Leder und feineren Blechwaaren. Ihre Herstellung ist eine sehr einfache. Man schmilzt guten Asphalt mit der nöthigen Menge Leinölfirniss zusammen und mischt dann vorsichtig das Terpentinöl hinzu. Für ganz billige, schwarze Lacke, bei denen man aber doch der Dauerhaftigkeit wegen einen Firnissgehalt wünscht, kann er auch durch das billige Steinkohlenpech, auch deutscher Asphalt genannt, ersetzt werden.

Mattlack.

Die Mattlacke werden entweder mit Kopal oder mit Dammarlack in der Weise hergestellt, dass man 1 Th. Wachs schmilzt, dann 3 Th. Terpentinöl und 3 Th. des betreffenden Lackes zumischt und bis zum Erkalten rührt. Da sie schwer trocknen, thut man gut, beim Gebrauch Siccativ hinzuzumengen.

Esterlacke.

Diese seit einigen Jahren in den Handel kommenden Lacke, welche nach unserer Ansicht eine grosse Zukunft haben, werden nach gänzlich neuen Prinzipien dargestellt. Ihre Grundlage ist nicht, wie bei den bisher besprochenen Lacken, Kopal- oder Bernstein, sondern auf chemischem Wege dargestellte Harzsäureester (siehe weiter unten). Diese stellen äusserlich harzähnliche Substanzen dar, vom Aussehen des Kolophons, jedoch härter als dieses und selbst in absolutem Alkohol völlig unlöslich. Leicht löslich dagegen in Benzin, Terpentinöl und heissen fetten Oelen. Sie sind vollständig neutral, greifen daher weder Metalle an, noch verbinden sie sich mit Metalloxyden. Dr. Buchner sagt im Bayer. Gewerbe- und Industrieblatt Folgendes:

„Die Lackindustrie, die lange als wichtigstes Rohmaterial nur den Kopal und Bernstein kannte, ist durch die patentirten Harzsäureester (D. R. P. Nr. 32083) von Dr. E. Schaal ganz wesentlich bereichert worden.

Ester ist ein chemischer Begriff für eine Körperklasse, die aus der Vereinigung von Säure und Alkoholen unter Wasseraustritt hervorgegangen ist; „Harzsäureester“ (verkürzt „Lackester“) sind solche Verbindungen, die durch Vereinigung von Harzsäuren mit Alkoholen unter Wasseraustritt gebildet werden.

Die grosse Zahl der Harzsäuren und Alkohole bedingt eine noch grössere Anzahl von Harzsäureestern und ist man dadurch in der Lage, allen nur denkbaren Ansprüchen in den Eigenschaften gerecht zu werden; allerdings ist die Herstellung der Ester zuweilen eine recht schwierige.

Die Klasse der Ester überhaupt ist eine sehr verbreitete und sind darunter alle thierischen und pflanzlichen Fette, Oele (Leinöl) und auch das Bienenwachs zu rechnen. Es sind bekanntlich Körper von grosser Beständigkeit und zeigen die künstlich hergestellten Lackester diese Eigenschaft auch in sehr hohem Grade.

Im Grunde genommen verhalten sich die Ester wie neutrale Salze, Kochsalz, Glaubersalz, welche durch Vereinigung von Säuren mit Alkalien unter Wasseraustritt gebildet werden; es sind die Ester neutrale, d. h. weder saure noch basische Stoffe und ist dies ein sehr grosser Vorzug vor sehr vielen anderen Lackharzen, die, wie die meisten Kopale, Kolo-

phonium, Schellack etc. saure Körper sind und zumal bei hohen Temperaturen die Metalle stark angreifen und sich mit Metallfarben verdicken, was bei den neutralen Estern oder deren Lacken nicht eintreten kann.

Es sind daher Esterlacke zum Schutze von Metallen (Blechlack) und zum Anreiben mit Farben ganz vorzüglich geeignet und wurden deshalb auch zum Anstrich des Eiffelthurms in Paris Esterlacke, mit Farbe angerieben, verwendet.

Die grosse Widerstandsfähigkeit der Esterlacke gegen Feuchtigkeit kommt auch ganz wesentlich dabei in Betracht und macht deren Verwendung zu „Lacken fürs Aeussere“ empfehlenswerth.

Auch in England, dem Hauptlande der Lackindustrie, finden Esterlacke schon seit einigen Jahren Verwendung zum Anstrich und Schutz von Eisentheilen; die hohe Anerkennung ist durch Zeugnisse bewiesen.

Die Esterlacke zeichnen sich ferner vor Kopallacken durch den verminderten Verbrauch von Terpentinöl aus; dadurch sind diese Lacke weit ausgiebiger als Kopallacke und decken 2 Th. Esterlack ungefähr soviel als 3 Th. Kopallack.

Es müssen demnach die Esterlacke ganz wesentlich dünner aufgetragen werden, weil zu dicke Schichten, wie auch bei Kopallacken, nicht durchtrocknen würden.

Werden die Esterlacke mit der nöthigen Sorgfalt angefertigt, so tritt auch das blaue Anlaufen nicht auf und sind diese Lacke beim gleichen Oelgehalt mindestens ebenso dauerhaft als die besten Kopallacke, wie jahrelang fortgesetzte vergleichende Versuche beweisen, ja im Gegentheil scheinen Esterlacke in der Feuchtigkeit vielfach noch beständiger zu sein.

Die Lackester sind, wie auch die härteren Kopale, in Sodalösung und Weingeist unlöslich; weichere Kopale, zumal Harz, Harzkalk und Harzmagnesia hingegen lassen sich, wenn man den Lack mit etwas Schwefeläther verdünnt, mit Sodalösung aus dem Lackgemisch als Seife entziehen und durch Schwefelsäure als Harz ausscheiden.

Der Versuch kann in einem Arzneiglase, oder besser in einem Scheidetrichter gemacht werden.

Auch an Weingeist geben die aus weichen Kopalen oder aus Harz etc. hergestellten Lacke Lösliches ab, man findet die alkoholische Lösung oben als gelbliche Schicht, welche verdampft die unächten Harze umfasst.

Es ist auf diese Weise jeder Konsument in der Lage, seine Lacke auf einfache Art zu untersuchen.

Bei der gegenwärtigen starken Konkurrenz erhalten diese Harzprodukte, Harzkalk, Harzmagnesia, erhöhte Bedeutung als Verfälschungsmittel und wurden dieselben selbst schon unter dem Namen „Lackester“ in den Handel gebracht.

Diese Produkte sind in der Feuchtigkeit vollständig werthlos, weil sie durch das Wasser zersetzt werden, welches sich mit Kalk und Magnesia zu deren Hydraten (gelöschter Kalk etc.) vereinigt und so

die Verbindung mit der Harzsäure sprengt und die Lacke brüchig und trübe macht.

Durch Verbrennen eines solchen Lackes in einem kleinen Porzellantiegel lässt sich auch leicht der Gehalt an Kalk etc. feststellen, neben den kleinen Mengen der Trockenmittel, Blei, Mangan etc., die fast in keinem Lacke fehlen.

Da die Ester kaum viel theurer als manche dieser Harzverbindungen verkauft und vor allem wesentlich billiger und heller als gute Kopale sind, so sind Versuche mit diesen Lackester zu empfehlen."

Die Lösungen der Harzsäure-Ester in Benzin (1 : 1 bis 1 : 1½) können zu vielen Zwecken den Spirituslacken vorgezogen werden. Sie trocknen allerdings nicht so rasch als diese, geben aber einen sehr glänzenden, biegsamen und in einzelnen Sorten fast wasserhellen Ueberzug, eignen sich daher namentlich wegen ihrer Unangreifbarkeit durch Alkohol sehr gut zu Etiquetten-Lacken etc.

Zapon-Lack,

welcher von Amerika aus eingeführt wird, ist nach G. Buchner (Bayer. Gewerbebl.) eine Auflösung von Celluloïd in Amylacetat und Aceton. Er hat vor den Harzlacken manchen Vortheil, da er nicht matt wird und äusseren Einflüssen gut widersteht. Das Lackiren der betreffenden Gegenstände (aus Metall, Holz, Leder etc.) geschieht durch Bepinseln oder durch Eintauchen.

Aehnliche Präparate sollen auch die Brasolin und Nigrolin genannten sein.

Terpentinöllacke.

Man versteht darunter Lösungen von Harzen in Terpentin- oder ähnlichen ätherischen Oelen, wie Lavendelöl, Spiköl, Rosmarinöl etc. Zuweilen wird auch das Pinolin oder Harzöl, wie es durch die trockene Destillation von Kolophonium gewonnen wird, verwandt. Die Terpentinöllacke sind, mit alleiniger Ausnahme des Dammarlackes, schnell trocknend und liefern oft sehr glänzende, aber weniger dauerhafte Ueberzüge als die Lackfirnisse. Sie eignen sich daher ganz vorzüglich zur Lackirung solcher Gegenstände, welche weniger stark der Benutzung ausgesetzt sind. Die Harze, welche zu ihrer Anfertigung benutzt werden, sind ziemlich zahlreich; die wichtigsten sind Dammar, Asphalt, Mastix, Sandarak, zuweilen auch Kopal und Bernstein, endlich, wenn auch meist nur als billig machender Zusatz, Kolophonium. Als erweichende und den Lacküberzug geschmeidiger machende Zusätze dienen ferner Venetianer Terpentin (ordinärer Terpentin darf wegen seines Wassergehaltes niemals angewandt werden), Gallipot, Anime und Elemi. Es sei hier jedoch gleich bemerkt, dass weit mehr als durch diese Weichharze durch einen geringen Zusatz von gut

trocknendem Leinölfirniss erreicht wird. Die Wirkung desselben ist eine dauernde, während die der weichen Harze nur eine vorübergehende ist; allmälig trocknen auch sie aus und der Ueberzug wird spröde und rissig.

Die Herstellung der Terpentinöllacke ist in den meisten Fällen eine ziemlich einfache und gefahrlose, namentlich wenn man die bei den Spritlacken zu besprechende Deplacirungsmethode in Anwendung bringt. Die Selbstbereitung lohnt sich also namentlich in den Fällen, wo theure Lacke z. B. Mastixlacke, gebraucht werden. Sehr häufig haben die Lacke nicht ein einzelnes Harz zur Grundlage, sondern enthalten mehrere nebeneinander; in diesem Falle nennt man sie gewöhnlich nach dem Hauptbestandtheil. Hier und da ist man auch gezwungen färbende Substanzen hinzuzusetzen, um besondere Zwecke zu erreichen; selbstverständlich muss man bei der Auswahl dieser Farben immer darauf Rücksicht nehmen, dass sich dieselben in Terpentinöl lösen. Drachenblut, Curcuma, ausgetrockneter Orlean und Alkannin sind z. B. verwendbar.

Dammarlack. Das Dammarharz ist in seinen besseren Sorten sehr hell und hat die gute Eigenschaft, eine ebenso helle Lösung in Terpentinöl zu geben; sie ist noch weit heller als die des Mastix. Dagegen hat der Dammarlack den grossen Uebelstand, dass er das Terpentinöl ungemein hartnäckig zurückhält; er trocknet daher sehr langsam aus und wird, wenn dies endlich geschehen, leicht rissig. Etwas lässt sich diesem Uebelstande abhelfen, wenn man demselben beim Gebrauch etwas holländisches Standöl zusetzt. Er dient wegen seiner vollkommenen Durchsichtigkeit namentlich zum Lackiren von Zinkweissanstrichen. Das ihm beim Streichen zuzumischende Zinkweiss wird vorher mit etwas Terpentinöl angerieben; man muss sich aber hierbei vor dem Zuviel hüten, da sonst der Lack zu dünn wird.

Die Darstellung ist eine ziemlich einfache. Man verliest das Dammarharz, bringt es zerklopft in einen Kessel, schmilzt es vorsichtig über mäſsigem Feuer, bis das Schäumen vorüber ist, entfernt den Kessel vom Feuer und rührt allmälig das vorher erwärmte Terpentinöl vorsichtig hinzu. Die Mischungsverhältnisse sind Harz und Terpentinöl zu gleichen Theilen. Nach den eigenen Versuchen des Verfassers lässt sich der Lack auch in der Weise herstellen, dass man das Dammarharz nach dem Auslesen gröblich pulvert, gut austrocknet, um alle Wassertheile zu entfernen, das so vorbereitete Harz in einen Deplacirungsapparat mit der gleichen Menge Terpentinöl übergiesst und an einen warmen Ort stellt. Die Lösung geht verhältnissmäſsig rasch vor sich. In beiden Fällen muss der Lack zur völligen Klärung im verschlossenen Gefäss und an einem mäſsig warmen Ort längere Zeit bei Seite gesetzt werden.

Asphaltlack. Dieser ebenfalls sehr wichtige, namentlich für Blech und Eisen vielbenutzte Lack ist gleichfalls leicht darzustellen; doch empfiehlt sich hier die Selbstbereitung wenig, da er in grossen Mengen gebraucht wird und ausserdem bei der Anfertigung einen üblen Geruch entwickelt.

Die Darstellung geschieht in der Weise, dass der Asphalt über freiem Feuer geschmolzen (hierbei soll eine längere Erhitzung als nur bis zum Schmelzen von Vortheil sein) und dann mit der gleichen Menge Terpentinöls versetzt wird. Der Lack erfordert wegen seiner zähen Konsistenz und wegen der oft grossen Mengen erdiger Bestandtheile, die der Asphalt enthält, eine ziemlich lange Zeit zum völligen Klären. Syrischer Asphalt ist gewöhnlich weniger verunreinigt, liefert aber einen weniger tiefschwarzen Lack als die guten amerikanischen Sorten.

Mastix- und Sandaraklacke, welche vielfach zum Lackiren von Gemälden und ähnlichen Gegenständen benutzt werden, bestehen nur selten aus reinen Lösungen des Mastix oder Sandaraks in Terpentinöl, sondern sind fast immer mit verschiedenen Mengen von gebleichtem Leinölfirniss versetzt. Häufig ist auch ein Theil des theuren Mastix durch das weit billigere Sandarakharz ersetzt.

Harzlack. In Fällen, wo es sich um sehr billige Lacke handelt, bei welchen auf Dauerhaftigkeit kein Anspruch gemacht wird, lässt sich auch das gewöhnliche Geigenharz (Kolophonium) zur Bereitung derselben verwenden. Nur muss hier die allzugrosse Sprödigkeit desselben durch einen Zusatz von Venetianer Terpentin, noch besser von gutem Firniss, gemindert werden. Immer aber ist ein solcher Lack von nur sehr mäſsiger Qualität.

An Stelle des Terpentinöls werden für feine Malerlacke zuweilen Lavendel- und Rosmarinöl vorgeschrieben; ein weiterer Vortheil, als höchstens die Verbesserung des Geruchs, ist hierdurch aber nicht zu erreichen. Hier und da wird auch das Benzin zur Darstellung sehr rasch trocknender Lacke empfohlen. Uns will, abgesehen von der grösseren Feuergefährlichkeit, eine derartige Substituirung kaum rathsam erscheinen, da viele Harze im Benzin oder ähnlichen Produkten der Petroleumrektifikation durchaus nicht immer im gleichen Maſse löslich sind als im Terpentinöl. Besser eignet sich hierzu das Benzol oder Steinkohlenbenzin.

Weingeist- oder Spirituslacke.

Die Lacke dieser Abtheilung sind, wie ihr Name schon andeutet, Lösungen von Harzen in Spiritus, zuweilen, wenn auch nur in seltenen Fällen, unter Hinzufügung einer kleinen Menge von Aether. Sie trocknen sehr schnell, geben einen schönen, glänzenden Lacküberzug, der allerdings nicht sehr dauerhaft, für viele Zwecke aber ganz vorzüglich ist. In Folge dessen finden sie nicht nur in den Gewerben, sondern auch für den häuslichen Bedarf eine ungemein grosse Verwendung. Da ihre Herstellung bei einiger Kenntniss der verschiedenen Materialien eine sehr einfache und gefahrlose ist, so wird jeder praktische Geschäftsmann im eigenen Interesse gut daran thun, dieselben selbst anzufertigen. Nur dann hat er absolute

Sicherheit für tadellose Beschaffenheit und kann die Vorschriften, je nach besonderen Verhältnissen, leicht nach der einen oder anderen Seite hin modifiziren; denn es ist z. B. nicht immer gleichgültig, ob ein Lack, technisch ausgedrückt, viel oder wenig Körper besitzt, mit anderen Worten, ob er viel oder wenig Harz aufgelöst enthält. So würde es, um nur ein Beispiel anzuführen, sehr verkehrt sein, wenn man einem Lacke, der zum Ueberziehen von an und für sich blanken und glatten Flächen, z. B. polirtem Metall, dienen soll, viel Körper gäbe; hier genügt eine sehr dünne Harzlösung.

Wiederum ist zum Lackiren von Holz oder anderen mehr oder weniger porösen Körpern ein weit harzreicherer Lack erforderlich. Der denkende Fabrikant wird leicht in jedem Falle das Richtige finden.

Die Harze, welche zur Herstellung dieser Klasse von Lacken dienen, sind vor Allem Schellack, Mastix, Sandarak, seltener Kopal, am einfachsten Manillakopal, da die ächten Kopale nur nach längerer Schmelzung und auch dann nur schwierig in Weingeist löslich sind. Als erweichende Zusätze dienen auch hier Venetianer Terpentin, Gallipot und in älteren Vorschriften auch Elemi, zuweilen auch Kampher, dem man eine ähnliche Wirkung zuschreibt. Als Geruchskorrigens dient, namentlich bei Ofen- oder Konditorlacken, die Benzoë; endlich als preiserniedrigender Zusatz das Kolophonium. Letzteres sollte man nur anwenden, wenn der niedrige Preis, den man für einen Lack erzielen kann, es unbedingt fordert; denn immer bedeutet er eine Verschlechterung der Qualität. Den festesten und widerstandsfähigsten, wenn auch nicht den glänzendsten Ueberzug liefert stets Schellack; nur sind zwei Uebelstände mit seiner Anwendung verknüpft. Der eine ist der, dass seine Lösungen, selbst die der hellen Sorten, eine ziemlich dunkle Farbe besitzen. Selbst der weisse gebleichte Schellack giebt eine gelbe Lösung und obendrein ist er durch die Behandlung mit Chlor so sehr in seiner Zusammensetzung verändert, dass Löslichkeit und Dauerhaftigkeit stark beeinträchtigt sind. Kommt es also auf sehr helle Lacke an, so muss man zu Sandarak und Mastix greifen. Der zweite und noch erheblichere Uebelstand besteht darin, dass der Schellack fast 10 % einer wachsartigen Substanz enthält, die in kaltem Weingeist unlöslich ist und wegen ihrer feinen Vertheilung in der Masse die Filtration sehr schwierig macht. Diesem Uebelstande hat man durch das Raffiniren des Schellacks (s. Artikel Schellack) abzuhelfen gesucht. Leider wird hierdurch, gerade wie beim Bleichen, die Güte des Schellacks beeinträchtigt. Weit besser würde man den Zweck erreichen, sofort eine klare Lösung des Schellacks zu erhalten, wenn man demselben in fein gepulvertem Zustande die wachsartigen Bestandtheile durch Extrahiren mit Benzin entzöge. Nach den vom Verfasser im Kleinen angestellten Versuchen ist es möglich, auf diese Weise eine klare oder doch fast klare Lösung von Schellack zu erzielen. Würde irgend eine grössere Fabrik diese Idee aufnehmen, so liesse sich, da das Benzin durch Destillation

immer wieder gewonnen werden könnte, ein so gereinigter Schellack mit einem Preisaufschlag von 20—25 % gegen den rohen Schellack herstellen und der Lackfabrikation wäre damit ein grosser Dienst geleistet. Hat man nicht Zeit, den Lack durch Absetzenlassen zu klären, so kommt man immer am besten zum Ziele, wenn man den Schellack zuerst allein in Weingeist löst, diese dünnere Lösung für sich filtrirt und dann erst die übrigen Harze in dem Filtrat auflöst. Zum Absetzenlassen der fertigen Lacke bedient man sich am besten hoher, nicht zu weiter Cylinder aus Weissblech mit gut schliessendem Deckel und einem oder zwei übereinander befindlichen, seitlichen Hähnen, von welchen der untere einige Centimeter über dem Boden angebracht sein muss. Um das Festkleben des Deckels oder des Kükens im Hahn zu verhindern, thut man gut, beide mit etwas Paraffin oder Vaselin einzureiben. Aus einem solchen Gefäss kann man den klaren Lack, ohne den Bodensatz aufzurühren, bequem ablassen. Der verhältnissmäfsig geringe trübe Rückstand wird sich leicht entweder zu ordinären Lacken oder als Knastlack für Maler verwerthen lassen.

Was nun die Herstellung der Lacke selbst betrifft, so bietet dieselbe, sobald es sich um kleine Mengen handelt, keine besonderen Schwierigkeiten, namentlich wenn nur Schellack und Kolophonium angewandt werden. Anders liegt die Sache schon, wenn grössere Mengen hergestellt werden sollen und wenn es sich um Zusätze von Sandarak, Mastix und auch von Manillakopal handelt; hauptsächlich die beiden ersten ballen sich, mit Weingeist übergossen, zu einer zähen Masse zusammen, welche in Verbindung mit Schellack einen fest am Boden haftenden Klumpen bildet, der sich nur schwierig löst. Meist wird zur Verhinderung dieses Umstandes eine Zumischung von gröblich gepulvertem Glas empfohlen; aber auch hierdurch wird nur wenig erreicht. Allerdings lässt sich durch Wärme die Lösung sehr beschleunigen; bei der leichten Entzündlichkeit des Weingeistes aber sollte man eine Erwärmung immer vermeiden. Vielfach hat man in grossen Geschäften, um dem fortwährenden Rühren zu entgehen, zu dem Auskunftsmittel gegriffen, den Lack in verschlossenen Fässern anzusetzen, in welchen die Flüssigkeit durch Rollen oder, indem man die Fässer aufhängt, durch Schwingungen in fortwährender Bewegung erhalten wird. Mit dieser Methode kann man allerdings grosse Mengen in verhältnissmäfsig kurzer Zeit fertig stellen; immer aber erfordern sie die unausgesetzte Thätigkeit eines Arbeiters. Der Verfasser ist nun seit längerer Zeit zu einer anderen Methode übergegangen, die er, trotzdem die Idee so sehr nahe lag, in keinem der vielen Lehrbücher über Lackfabrikation angedeutet fand. Er benutzt die Deplacirungsmethode (s. Einleitung „Extraktion“) und hat damit ganz überraschende Resultate erzielt. In sehr kurzer Zeit lässt sich dadurch jedes beliebige Quantum Lack ohne irgend eine weitere Arbeit als das Abwägen herstellen. Für kleinere Quantitäten benutzt man dazu Blechtrommeln oder Kanister und

lässt etwa in halber Höhe innen ein paar Vorsprünge einlöthen, auf welche ein durchlöchertes, mit einem kleinen Griff versehenes Blech gelegt werden kann. Auf dieses nicht zu grosslöcherige Sieb schüttet man die betreffenden Harze und übergiesst sie mit der nöthigen Menge Weingeist. Hierbei kommt es übrigens gar nicht darauf an, dass das Harz von vornherein gänzlich mit demselben bedeckt sei; es ist nur erforderlich, dass der Weingeist eben über den Siebboden reicht. Nachdem man das Gefäss mit einem Deckel verschlossen hat, stellt man es ruhig bei Seite und wird, je nach der Natur des Harzes, nach 6—12 Stunden den Lack vollständig fertig abziehen können. Dabei hat man noch den Vortheil, dass der Siebboden die im Harz etwa befindlichen groben Unreinigkeiten zurückhält und dass der Lack dadurch weit reiner wird als nach der alten Methode. Für grössere Quantitäten lässt sich jedes Fass mit Leichtigkeit dazu einrichten.

Bei dem zur Verwendung kommenden Schellack ist natürlich die Farbe sehr zu berücksichtigen. Für dunkel gefärbte Lacke kann man gern den ordinären Rubinschellack verwenden; doch löst sich dieser verhältnissmäfsig sehr schwer auf. Manche Sorten zeigen sich nach dem Aufquellen in Weingeist oft lederartig zähe und sind dann sehr schwer löslich. Wenn also die Preisdifferenz zwischen dieser und den dünnblättrigen Sorten nicht gar zu gross ist, so möchte immer, selbst bei den dunkleren Lacken, zu den besseren Sorten zu rathen sein.

Vielfach kommt es vor, dass namentlich für Metall- und Strohhutlacke eine lebhafte Färbung des Lacküberzuges gewünscht wird. Hier sind die farbenprächtigen Aniline durchaus am Platze; doch hüte man sich vor zu grossem Zusatz, 10—15 g auf 1 kg genügen reichlich. Mit Leichtigkeit wird man durch geeignete Farbenmischungen alle nur gewünschten Nüancen hervorrufen können; bei den Goldlacken, von welchen eine grössere Dauerhaftigkeit verlangt wird, thut man gut, die Aniline durch Gummi gutti oder Drachenblut zu ersetzen.

Wenn wir in dem vorliegenden Buche auch meistentheils vermieden haben, direkte Vorschriften zu bestimmten Präparaten zu geben, so wollen wir doch bei dieser Abtheilung eine Ausnahme von der bisher befolgten Regel machen. Wir wissen aus eigener Erfahrung, wie unendlich schwierig es ist, aus der Unmasse von Vorschriften, welche sich in den Rezeptbüchern oft für ein und denselben Lack finden, eine richtige Auswahl zu treffen; deshalb geben wir in dem Nachstehenden eine Reihe von Vorschriften für die gebräuchlichsten Spirituslacke, die wir selbst erprobt und für gut befunden haben. Leicht lassen sich dieselben, wenn erforderlich, nach irgend einer Seite hin modifiziren. Die Vorschriften sind auf 1000 Theile berechnet, wenn man also das Gramm als Einheit nimmt, für 1 kg. Hiernach kann Jeder nach seinem Bedarf die Mengen leicht berechnen. Es ist dies eine Neuerung, welcher wir, seitdem wir ein streng durchge-

führtes Dezimalsystem in Mafs und Gewicht besitzen, allgemeine Nachahmung wünschen.

Ofenlack.

Sprit	535 Th.	Kolophonium . . .	120 Th.
Schellack (ordinär) .	120 „	Gallipot	25 „
Manilla-Kopal . .	140 „	Benzoë	10 „

Kienruss (leichter) . . . . 50 Th.

Der Kienruss wird am besten mit einem Theil des Lacks innig gemengt, und wenn man den Lack sehr tief schwarz haben will, noch einige Gramm spritlösliches Anilinblau hinzugefügt.

Lederlack, Luftlack, Militärlack.

Sprit	640 Th.	Benzoë	30 Th.
Schellack	200 „	Tenpentin (Venetianer) .	30 „
Kolophonium . . .	100 „	Anilinschwarz (spritlösl.)	15 „

Strohhutlack.

Sprit	600 Th.
Kolophonium . . .	250 „
Schellack	150 „

Je nach der gewünschten Farbe, schwarzes, braunes, blaues etc. Anilin 15 Th.

Fussbodenlack.

Sprit	575 Th.	Gallipot	70 Th.
Schellack . . .	285 „	Manilla-Kopal . .	70 „

Bildhauerlack, (sog. Petersburger) Holzlack.

Sprit	600 Th.	Benzoë	25 Th.
Sandarak . . .	130 „	Gallipot	50 „
Schellack . . .	125 „	Kampher	10 „
Terpentin (Venet.)	50 „	Lavendelöl . . .	10 „

Je nach der gewünschten Farbe 15 Th. Anilinschwarz oder Anilinbraun.

Petersburger Lack, hell.

Sprit	560 Th.	Schellack (gebleicht) .	70 Th.
Sandarak	200 „	Benzoë	20 „
Kolophonium (hellstes)	50 „	Kampher	10 „
Gallipot	50 „	rektif. Aether	30 „

Streichpolitur (Pariser Holzlack).

Sprit	580 Th.	Mastix	30 Th.
Schellack (gebleicht)	125 „	Gallipot	60 „
Sandarak	125 „	Lavendelöl	10 „
Terpenthin (Venet.) .	60 „	Kampher	10 „

Goldlack.

Sprit	600 Th.	Kolophonium .	60 Th.
Stocklack . .	200 „	Sandarak . . .	60 „
Schellack . .	40 „	Gallipot . . .	40 „

Je nach der gewünschten Farbe 10 Th. Gummigutt oder Drachenblut.

Sandaraklack.

Sprit	600 Th.
Sandarak	400 „

Soll dieser Lack, wie es vielfach geschieht, als Konditorlack benutzt werden, so ersetzt man 100 Th. Sandarak durch Benzoë.

Bei allen Spritlacken wendet man Sprit von 90—95^0 an; bei den schwarz gefärbten ist ein Filtriren oder Absetzenlassen nicht unbedingt erforderlich, doch wird auch bei diesen der Glanz durch die Filtration erhöht. Selbstverständlich werden die Farbstoffe immer erst dem fertigen Lack zugesetzt; nur Gummigutt und Drachenblut, welche selbst harziger Natur sind, machen hiervon eine Ausnahme.

Goldkäfer- oder Broncelack.

Diese Lacke müssen, um ihnen nach dem Trocknen den schönen Metallglanz zu verleihen, mehr Anilin enthalten als der Lack zu lösen vermag; es sind 120—150 Th. Anilin auf 1000 Th. fertigen Lack erforderlich. Man kann dazu Jodviolett, Fuchsin oder spritlösliches bleu de Lyon verwenden. Letzteres verleiht einen schönen Kupferglanz, die beiden ersteren mehr Goldfarbe. Nothwendig ist, dass man das Anilin durch lange anhaltendes Reiben mit etwas Lack auf das Feinste vertheilt. Vor dem Gebrauch ist der fertige Lack umzuschütteln.

Deckender Fussbodenlack.

In vielen Gegenden werden die spirituösen Fussbodenlacke mit deckenden Farben angemengt, auch als Anstrich für Fussböden benutzt. Sie haben zwar einen schönen Glanz, sowie den Vortheil des sehr schnellen Trocknens und der Geruchlosigkeit, sind aber von so mangelhafter Haltbarkeit, dass sie niemals gute Oelfarben oder Firnisslackanstriche ersetzen können.

Zu ihrer Bereitung verwendet man am besten Lasurerdfarben, wie Terra de Siena, gebrannt oder ungebrannt, Oelocker, gebrannte Umbra etc. Als Lack kann ein ziemlich ordinärer Fussbodenlack dienen; doch ist es nothwendig, die betreffenden Farben im Verhältniss von 1 Th. derselben zu 2 Th. Lack rasch durch die Farbmühle laufen zu lassen, um eine innige Mengung hervorzurufen.

Politur.

Zu den Lacken lassen sich in gewisser Beziehung auch die sog. Polituren rechnen. Sie unterscheiden sich in ihrer Anwendung von den Lacken dadurch, dass sie nicht wie diese aufgestrichen, sondern mit dem Polirballen aufgetragen werden. Es sind einfache Lösungen von Schellack in Weingeist im Verhältniss von 1 : 4—1 : 6. Sie werden nicht filtrirt, da die Wachstheile des Schellacks beim Poliren von Nutzen sind.

Polituren, wie Spritlacke werden mit dem Alter immer besser.

Wässerige Schellack- und Harzlösungen.

Zuweilen bringt man den Schellack mit oder ohne Zusatz von Harz in wässerige Lösung, indem man ihn unter Zusatz von Pottasche, Soda oder Borax mit Wasser kocht. Es entsteht dadurch eine Art von Harzseife, die man, mit Farben oder Farbstoffen gemengt, als sog. Lederappretur, oder in Verbindung mit Erdfarben als Fussbodenanstrich benutzt. Sie werden mit einem Pinsel oder Schwamm aufgetragen und nachher mit einer Bürste blank gerieben. Sie gleichen mehr oder weniger den bekannten Wachsbohnermassen, sind aber nur von geringer Dauerhaftigkeit.

Hierher gehören auch die schwarzen oder braunen Mattlacke, welche unter den verschiedensten Namen in den Handel gebracht werden. Hier ist das Alkali, durch welche der Schellack in Lösung gebracht wird, Ammoniak.

Schwarzer Mattlack.

Schellack . . . . 120 Th.
Salmiakgeist . . . 100 „

lässt man zuerst auf einander einwirken, nach einiger Zeit fügt man

Wasser . . . . . 770 Th.

hinzu, in welchem vorher

Blauholzextrakt . . 10 „
Kupfervitriol . . . 1 „

aufgelöst wurden. Jetzt wird gelinde erwärmt, bis der Schellack völlig gelöst und schliesslich soviel Kienruss hinzugefügt als nöthig ist, um einen völlig schwarzen Anstrich hervorzurufen. Bei braunem Mattlack fällt Kienruss, Blauholzextrakt und Kupfervitriol fort und wird durch Casseler Braun ersetzt.

Nachtrag.

Neue Drogen und Chemikalien.

Kaum jemals dürften früher in einem gleichen Zeitraum so viele neue Drogen und chemische Präparate aufgetaucht sein, als in dem letzten Jahrzehnt. Theils hat dies seinen Grund in der immer grösseren Kenntniss fremder Länder und ihrer Produkte, theils in der stets fortschreitenden, chemischen Forschung, der es gelingt, immer neue Körper, auf denen vielfach die Wirksamkeit der pflanzlichen Drogen beruht, zu isoliren oder solche auf synthetischem Wege zu bilden. Wollten wir die ganze Zahl der neu aufgetauchten Mittel bringen, so würde dies eine sehr lange Reihe sein; wir begnügen uns daher, mit der Aufzählung der hauptsächlichsten, von denen es scheint, als wenn sie sich in unseren Arzneischatz einbürgern würden. Einige sind auch schon in die Pharmakopoe Germ. III aufgenommen. Wir folgen hierbei den ausgezeichneten Handelsberichten von Gehe & Co. und Merck, sowie dem Buch „Neue Arzneimittel" von Dr. B. Fischer.

**† Agaricinum (Acidum agaricinicum). Agaricin.

$C_{16}H_{30}O_5H_2O$.

Das Agaricin ist eine schwache Säure und wird aus dem Lerchenschwamm (Agaricus albus) dargestellt, indem man denselben zuerst mit Alkohol völlig extrahirt. In dieser Lösung finden sich die verschiedenen (4) Harze des Lerchenschwammes aufgelöst. Durch weitere Konzentration des Auszuges scheiden sich weisse Harze aus, welche rohes Agaricin darstellen. Dieses wird durch Behandeln mit 60%igem warmem Alkohol gereinigt. Es bildet nach dem Trocknen ein weisses, fast geruch- und geschmackloses Pulver. Schmilzt bei 140°, später stösst es weisse Dämpfe aus und verbrennt zuletzt, unter Entwickelung von Karamelgeruch, ohne Rückstand. In kaltem Wasser unlöslich, in heissem quillt es zuerst und löst sich dann zu einer stark schäumenden Flüssigkeit auf, welche blaues Lackmuspapier schwach röthet und beim Erkalten sich stark trübt;

ferner ist es löslich in 130 Theilen kaltem und 10 Theilen heissem Weingeist und heisser Essigsäure, wenig in Aether und Chloroform.

Sehr giftig, aber nicht purgirend.

Anwendung. Gegen Nachtschweiss bei Schwindsüchtigen etc.

** Ácidum trichloracéticum. Trichloressigsäure.

$Cl_3-C.OOH$.

Die Trichloressigsäure entsteht unter Anderm durch die Oxydation von Chloralhydrat durch Salpetersäure. Durch Alkalien zerfällt sie in Chloroform und Kohlensäure, eine Umwandlung, die auch in der Blutbahn vor sich gehen soll; sie dient daher gleich dem Chloralhydrat als Hypnotikum. Farblose, leicht zerfliessliche, rhomboëdrische Krystalle von schwach stechendem Geruch und stark sauerer Reaktion, in Wasser, Weingeist und Aether löslich, bei etwa 55° schmelzend, bei etwa 195° siedend und ohne Rückstand sich verflüchtigend. Prüfung siehe Pharmakopoe.

** Amylénum hydrátum. Amylenhydrat.

$(CH_3)_2C_2H_5C,OH$.

Wird dargestellt durch Behandlung von Amylen mit einer Schwefelsäuremischung bei starker Abkühlung. Es entsteht hierbei Amyl-Schwefelsäure, welche vom unzersetzten Amylen getrennt und darauf mit Kalkmilch oder Natronlauge neutralisirt und der Destillation unterworfen wird. Hierbei bildet sich schwefelsaures Alkali und Amylenhydrat. Dasselbe stellt eine farblose, neutrale Flüssigkeit von eigenthümlichem ätherischem Geruch dar. Siedepunkt 99—103°, spez. Gew. 0,815—0,820. Löslich in 8 Th. Wasser, mischbar in allen Verhältnissen mit Weingeist, Aether, Chloroform, Petroleumbenzin, Glycerin und fetten Oelen.

Prüfung siehe Pharmakopoe.

Anwendung: Als Hypnotikum (schlafbringendes Mittel).

Muss in kleinen, sehr gut verschlossenen und vor Licht geschützten Gefässen aufbewahrt werden.

** Amylium nitrósum. Amylnitrit.

$[C_5H_{11}]NO_2$.

Wird bereitet, indem man in erwärmten Amylalkohol Untersalpetersäure einleitet. Die Reaktion ist eine so starke, dass auch nach der Entfernung des Feuers das Gemisch ins Sieden kommt und Amylnitrit überdestillirt. Das übergegangene Destillat wird zuerst mit Natriumbicarbonat neutralisirt, dann mit dem gleichen Volumen Wasser durchschüttelt und das hierbei sich abscheidende Amylnitrit durch Rektifikation auf die gegewünschte Stärke gebracht.

Klare, gelbliche, flüchtige Flüssigkeit von angenehmem, fruchtartigem

Geruch und brennendem gewürzhaftem Geschmacke. In Wasser fast unlöslich, in allen Verhältnissen mischbar mit Weingeist und Aether. Siedepunkt 97—99°; angezündet mit gelber, leuchtender, russender Flamme verbrennend. Spez. Gew. 0,87—0,88.

Prüfung siehe Pharmakopoe.

Aufbewahrung: Vorsichtig und vor Licht geschützt.

Anemonin.

Das wirksame Prinzip der Anemone Pulsatilla, stellt farblose, krystallinische Nadeln dar, welche bei 152° schmelzen. Es ist, obgleich es nicht eben zu den starkwirkenden Giften zu zählen ist, als ein Nervengift zu betrachten, das unter Krämpfen und Lähmungserscheinungen tödtet. Es wirkt bei Keuchhusten, Bronchitis und Asthma.

Aseptol

ist eine Flüssigkeit (gleichsam eine Salicylsäure, in welcher die Kohlensäure durch Schwefel ersetzt ist) von gelblicher Farbe und eigenthümlichem, angenehmem Geruch. Es wird äusserlich in wässeriger Lösung, ähnlich der Karbolsäure, innerlich in gleicher Weise wie die Salicylsäure angewandt.

Benzanilid.

Mit diesem, dem Acetanilid (Antifebrin) ähnlich zusammengesetzten Präparat hat E. Kahn auf der Strassburger Kinderklinik Versuche bei Lungen- und Halskrankheiten angestellt, welche es als ein energisches, gut zu vertragendes Antipyreticum erscheinen lassen.

Bromoform.

Eine wasserhelle Flüssigkeit von hohem spez. Gewichte und angenehmem Geruch; angenehm süss schmeckend und die Schleimhäute nicht (wie Chloroform) reizend. Wird gegen Keuchhusten empfohlen. Es wirkt auch als Anaesthetikum.

** Chlorálum formamidátum.
Chloralformamid.

Ueber die Darstellungsweise dieses Präparats ist noch nichts Genaues bekannt. Dr. B. Fischer nimmt an, dass es durch Zusammenbringung molekularer Mengen Chloral und Formamid erhalten wird. Weisse, glänzende, geruchlose Krystalle von schwach bitterem Geschmack, bei 114—115° schmelzend, löslich in 20 Th. kaltem Wasser und in 1,5 Th. Weingeist.

Prüfung siehe Pharmakopoe.

Anwendung: Als Hypnotikum in Gaben von 1—3 Gramm.

Cortex Coto.

Eine von Ecuador stammende Baumrinde, über deren Abstammung noch nichts Genaues bekannt ist.

Man unterscheidet im Handel Cortex Coto verus und Para-Coto. Die Rinde, sowie ein aus ihr hergestelltes Alkaloid, Cotoin, wird gegen Durchfall und namentlich bei Sumpffiebern und Schwindsucht empfohlen.

Cortex evónymi atropurpúreae.

Die Rinde selbst wird weniger für sich benutzt als zur Darstellung des Evonymins. Letzteres ist ein Glykosid, welches selbst bei subkutaner Injektion stark abführend wirkt.

Cortex rádicis gossýpii herbáceae.

Die Rinde dieser in Aegypten und Indien angebauten Baumwollstaude wird in gleicher Weise wie Secale cornutum angewandt. Die Wirkung soll etwas schwächer, aber frei von allen Nebenwirkungen sein.

Erythrophléum Guinénse.

Sassy Bark.

Durch die Entdeckung der anaesthesirenden Wirkung des Erythrophlëins wurde das Interesse für diese im Arzneischatze schon längere Zeit bekannte Rinde wieder wachgerufen. Der Baum, welcher dieselbe liefert, gehört zur Familie der Mimoseen und kommt im westlichen und mittleren Afrika häufig vor. Man benutzte bisher das Fluidextrakt, speziell in Nordamerika, als Narkoticum. In Deutschland hat sich die Rinde bislang als Heilmittel nicht eingebürgert, und nach den jetzt laut werdenden, theils ganz absprechenden, theils abweichenden Urtheilen über die Wirkung des Alkaloids scheint dies auch für die Zukunft zweifelhaft.

† Eseridínum. Eseridin.

Ein Alkaloid, das neben dem Physostigmin (Eserin) in der Calabarbohne enthalten ist. Die Resultate seiner Untersuchungen über dieses Präparat fasst Schroeder in folgendem Satz zusammen: Die Bedeutung des relativ theuren Eseridins dürfte für die Therapie gleich Null sein. Als Abführmittel bei pflanzenfressenden Thieren könnte es sich vielleicht bewähren.

Folia duboísiae.

Duboisia myoporóides.

Australien.

Dient hauptsächlich zur Herstellung des Duboisin, welches in der Augenheilkunde in gleicher Weise wie das Atropin angewandt wird. Es soll von noch stärkerer Wirkung als dieses sein.

** Herba adónidis vernális.

Adonis vernalis.

Deutschland.

Wird, wie das aus ihr dargestellte Glykosid, Adonidin, namentlich in Russland gegen Wassersucht angewandt.

Herba Homeriánae.

Das unter diesem Namen als Spezifikum gegen Schwindsucht angepriesene Mittel ist nichts weiter als das Kraut des überall gemeinen Vogelknöterichs Polygonum aviculare.

Jurumbéba.

Gehe & Co. schreiben über diese Droge: Wir erwarten in der Kürze eine erste kleine Zufuhr des unter dem Namen Jurumbeba empfohlenen Solanum paniculatum, und zwar erhalten wir sowohl die Wurzel, als auch die Blätter und die Beeren. Die Pflanze ist in Nordbrasilien einheimisch und gilt dort längst als ein vorzügliches Abführmittel, speziell für Leber- und Milzleiden, wie auch als harntreibendes Mittel. Auch die Wurzeln der verwandten Arten Solanum mammosum und Solanum bravia kommen als Jurumbeba do Pará und Jurumbeba brava in Gebrauch, sind aber weniger geschätzt.

Kawa-Kawa.

Es ist dies die Wurzel von Piper methysticum, einer Piperacee der Südseeinseln. Es wird aus derselben in ihrem Vaterlande durch Kauen der Wurzel und nachheriges Einweichen mit Wasser ein Getränk bereitet, welches man Kawa-Kawa nennt. Die aus ihr bereitete Tinktur soll sich bei akuter Gonorrhoe bewähren.

Keratínum. Hornstoff.

Für die Darstellung des reinen Hornstoffes giebt die neueste Pharmakopoe eine genaue Vorschrift und Beschreibung.

Der Hornstoff dient in Lösungen zum Ueberziehen von Pillen, um diese für den Magensaft unangreifbar zu machen, damit sich dieselben erst in dem alkalischen Darmsaft lösen und hier die in den Pillen enthaltenen Medikamente zur Wirkung bringen.

Nuces Colae. Negerkaffee.

Sterculia acumináta.

Westküste Afrikas.

Enthalten grössere Mengen Coffeïn als die besten Kaffeesorten, daneben auch noch geringe Mengen von Theobromin. Sie werden gegen

Nervenleiden, gleich Guarana, angewandt und sollen geröstet ein sehr angenehmes Getränk liefern, welches kräftiger und nahrhafter als der Kaffee ist.

Papayotínum.

Ein eigenthümlicher Stoff, aus den Blättern von Carica Papaya, einer Feigenart Südamerikas. Er hat eine ähnliche Wirkung wie das Pepsin, denn er löst Fibrin und ähnliche Körper. Man wendet ihn namentlich gegen Diphtherie an.

Piper longum. Langer Pfeffer.

Chavíca officinárum. Piperacéae.

Molukken.

*) Es sind die vor der völligen Reife gesammelten Fruchtstände obiger Schlingpflanze. Dieselben sind cylindrisch, ca. 4 cm lang, 5—6 mm dick, graubraun, meist weisslich bestäubt, von schwachem Geruch und scharfem, pfefferartigem Geschmack.

Die Fruchtstände bestehen aus einer Spindel, um welche die kleinen, beerenförmigen Früchtchen spiralig, dicht aneinander gedrängt befestigt sind.

Bestandtheile. Dieselben wie bei dem schwarzen Pfeffer.

Anwendung. Früher ebenfalls als Speisegewürz; jetzt nur ziemlich selten noch als Fliegengift. Zu diesem Zweck wird der lange Pfeffer mit Milch ausgekocht und die Flüssigkeit in flachen Gefässen hingesetzt. Die Fliegen werden übrigens nur betäubt, müssen daher gesammelt und getödtet werden.

Rad. convalláriae majális.

Die Wurzeln und auch die Blüthen unserer bekannten Maiblume sind in den letzten Jahren in Gebrauch gezogen worden, namentlich zur Darstellung zweier in denselben enthaltenen Alkaloide, des Convallariins und des Convallamarins, welche eine gleiche Verwendung wie das Digitalin finden.

Rad. gelsémii.

Die Wurzeln von Gelsemium sempervirens, sind als Mittel gegen rheumatische Leiden empfohlen worden.

Rad. pannae.

Der Wurzelstock eines südafrikanischen Farnkrautes, Aspidium athamanticum. Wird in gleicher Weise wie unsere Rad. filicis als Bandwurmmittel angewandt.

*) Anmerkung. Dieser Artikel ist aus Versehen bei „Piper album et nigrum" weggeblieben. Wir fügen ihn deshalb hier ein.

Rad. rect. Rhizóma hydrástis. Hydrastiswurzel.

Hydrastis Canadensis. Ranunculaceae.

Nordamerika.

Der Wurzelstock der obengenannten Pflanze; bis zu 4 cm lang, ca. 6 mm dick, hin- und hergebogen, wenig verzweigt, mit kurzen dicken Stengelresten besetzt, längsrunzelig, dicht quer geringelt und stellenweise beinahe knollig verdickt. Auf der Bruchfläche goldgelb mit 10 dunkleren Holzbündeln, welche das Mark einschliessen. Wurzeln zahlreich, spröde, 1 mm dick und mehrere cm lang. Bestandtheile zwei Alkaloide. Berberin und Hydrastin.

Anwendung findet die Droge meist in Form von Fluidextrakt, gegen verschiedene Leiden des Magens, der Leber, bei Fieber etc.

** Resorcínum Resorcin, Methadioxybenzol.

$C_6H_4(OH)_2$.

Der Name Resorcin hängt mit Resina, Harz, zusammen, weil es zuerst durch Zusammenschmelzen von Harzen, wie Asa foetida, Galbanum etc. mit Aetzkali gewonnen wurde. Heute stellt man es aus der Benzoldisulfonsäure auf allerdings ziemlich umständliche Weise dar. Das Verfahren hierbei ist in rohen Umrissen folgendes: Zuerst wird in einem eisernen Kessel mit Rührapparat rauchende Schwefelsäure mit Benzol erhitzt und zwar zuletzt bis 275°. Hierbei wird, wenn die richtigen Verhältnisse angewandt, fast alles Benzol in Benzoldisulfonsäure umgewandelt. Diese wird nach starkem Verdünnen mit Wasser mit Kalkmilch versetzt und der entstehende benzoldisulfonsaure Kalk durch eine berechnete Menge Natriumcarbonat in Calciumcarbonat und freie Benzoldisulfonsäure umgesetzt. Die Lösung derselben wird bis zur Trockne eingedampft, dann mit einer bestimmten Menge Aetzkali gemengt, geschmolzen und längere Zeit auf einer Temperatur von 270° erhalten. Die Schmelze wird in Wasser gelöst, mit Salzsäure versetzt und nun mit Aether ausgeschüttelt. Das so erhaltene Resorcin wird durch vorsichtige Destillation von anhängendem Benzol und harzigen Antheilen gereinigt.

Es bildet farblose oder schwach gefärbte Krystalle von kaum merklichem, eigenartigem Geruch und süsslich kratzendem Geschmack. In etwa 1 Th. Wasser, 0,5 Th. Weingeist, ebenso in Aether, sowie in Glycerin leicht löslich, in Chloroform und Schwefelkohlenstoff schwer löslich, beim Erwärmen sich vollkommen verflüchtigend. Schmelzpunkt 110—111°. Siedepunkt 276°.

Prüfung siehe Pharmakopoe.

Anwendung findet das Resorcin, ähnlich der Karbolsäure, als antiseptisches Mittel, es fehlen ihm die giftigen Eigenschaften der letzteren und wird es daher auch innerlich in kleinen Dosen gegen Gährungskrankheiten des Magens und der Därme angewandt. Die durch Resorcin

auf der Haut entstehenden braunen Flecke lassen sich durch Citronensäure leicht entfernen.

Semen Arécae. Arekanuss.

Aréca Cátechu. Palmae.

Ostindien.

Die schon bei dem Artikel Catechu besprochenen Samen der Arekapalme, welche uns bisher nur das sog. Palmcatechu lieferten, kommen neuerdings als solche in den europäischen Handel und sind sogar in der neuesten Pharmakopoe aufgenommen. Sie bilden kugelige oder mehr kegelförmige Nüsse von 15—25 mm Durchmesser und 3—10 g Gewicht. Aeusserlich braun mit einzelnen gelben Gewebeschichten bedeckt. Innen weisslich braun geadert. Geruchlos und von schwach zusammenziehendem Geschmack. Bestandtheile gleich denen des Catechus und ein dem Pelletierin ähnliches Alkaloid.

Anwendung als Bandwurmmittel bei Thieren.

Semen jequiríty. Paternosterkörner.

Die Samen von Abrus precatorius, einer Leguminose Brasiliens, die früher schon vielfach zum Ausschmücken von Schmuckkästchen oder zu Rosenkränzen verwandt wurden. Sie fanden eine Zeit lang in der Augenheilkunde Anwendung, indem mit einem wässerigen Aufguss derselben eine Art von eitriger Entzündung hervorgerufen wurde. Dieselbe soll von eigenthümlichen Bakterien herrühren, die sich im Aufguss bilden. Von anderer Seite wurde aber alsbald vor dieser sehr gefährlichen Anwendung gewarnt.

Neuerdings ist es gelungen ein Alkaloid aus den Samen herzustellen. Es ist dies das Abrin, ein bräunlich gelbes, in Wasser lösliches Pulver. Es ist ein ungemein giftiger Eiweisskörper, welcher wie das Ricin, in die Klasse der sogenannten ungeformten Fermente gehört. Nach Mittheilungen von Prof. Kobert in Dorpat ist die tödtliche Dosis für das Kilogramm Körpergewicht bei unmittelbarer Einführung in die Blutbahnen 0,00001 g. Die ungeheure Giftigkeit dieses Körpers bedingt die grösste Vorsicht, sowohl bei der Aufbewahrung wie bei der Anwendung des Abrins.

Somnálum. Somnal.

Das jetzt als Flüssigkeit in den Handel kommende Somnal ist nichts weiter, als eine alkoholische Lösung von Chloralhydrat und Aethylurethan und muss somit eine einfache Arzneimischung genannt werden.

** Thallínum sulfúricum. Thallinsulfat.

$(C_{10}H_{13}NO)_2H_2SO_4$.

Das Thallin, mit seinen wissenschaftlichen Namen Tetrahydroparachinanisol wird nach einer patentirten, sehr komplizirten, und daher für

den weniger geübten Chemiker schwer verständlichen Methode hergestellt. Es bildet eine wohlausgeprägte ölige Base, die in der Kälte zu gelblichen Krystallen erstarrt, deutlich nach Cumarin riecht und mit Säure gleich dem Ammoniak wohlcharakterisirte Salze bildet. Von diesen letzteren ist das genannte Thallinsulfat das gebräuchlichste. Es bildet ein weisslich oder gelbliches krystallinisches Pulver von ebenfalls deutlichem cumarinartigem Geruch und bitterlich gewürzhaftem Geschmack. Schmelzpunkt bei 100°, auf Platinblech vollständig verbrennend. Löslich in 7 Th. kaltem und ½ Th. siedendem Wasser, ferner in 100 Th. Alkohol, noch schwieriger in Chloroform und Aether.

Prüfung siehe Pharmakopoe.

Vorsichtig und vor Licht geschützt aufzubewahren.

Anwendung findet das Thallin in sehr kleinen Dosen innerlich als fieberherabsetzendes Mittel, äusserlich auch als Antisepticum, namentlich zu Einspritzungen bei Gonorrhoe.

Anhang.

Verordnung, betreffend den Verkehr mit Arzneimitteln.

Vom 27. Januar 1890.

Wir Wilhelm, von Gottes Gnaden Deutscher Kaiser, König von Preussen etc. verordnen im Namen des Reichs auf Grund der Bestimmung im § 6 Absatz 2 der Gewerbeordnung (Reichs-Gesetzbl. 1883 S. 177) was folgt:

§ 1. Die in dem anliegenden Verzeichnisse A aufgeführten Zubereitungen dürfen, ohne Unterschied, ob sie heilkräftige Stoffe enthalten oder nicht, als Heilmittel nur in Apotheken feilgehalten oder verkauft werden.

Diese Bestimmung findet auf Verbandstoffe (Binden, Gazen, Watten u. dergl.), auf Zubereitungen zur Herstellung von Bädern, sowie auf Seifen nicht Anwendung. Auf künstliche Mineralwässer findet sie nur dann Anwendung, wenn dieselben in ihrer Zusammensetzung natürlichen Mineralwässern nicht entsprechen und wenn sie zugleich

Antimon, Arsen, Baryum, Chrom, Kupfer, freie Salpetersäure,
freie Salzsäure oder freie Schwefelsäure

enthalten.

§ 2. Die in dem anliegenden Verzeichnisse B aufgeführten Drogen und chemischen Präparate dürfen nur in Apotheken feilgehalten oder verkauft werden.

§ 3. Der Grosshandel sowie der Verkauf der im Verzeichnisse B aufgeführten Gegenstände an Apotheken oder an solche Staatsanstalten, welche Untersuchungs- oder Lehrzwecken dienen und nicht gleichzeitig Heilanstalten sind, unterliegen vorstehenden Bestimmungen nicht.

§ 4. Die gegenwärtige Verordnung tritt mit dem 1. Mai 1890 in Kraft. Mit demselben Zeitpunkte treten die Verordnungen, betreffend den Verkehr mit Arzneimitteln, vom 4. Januar 1875 (Reichs-Gesetzbl. S. 5), betreffend den Verkehr mit künstlichen Mineralwässern, vom 9. Februar 1880 (Reichs-Gesetzbl. S. 13) und, betreffend den Verkehr mit Honigpräparaten, vom 3. Januar 1883 (Reichs-Gesetzbl. S. 1) ausser Kraft.

Urkundlich unter Unserer Höchsteigenhändigen Unterschrift und beigedrucktem Kaiserlichem Insiegel.

Gegeben Berlin, den 27. Januar 1890.

(L. S.)

Wilhelm.
von Boetticher.

Verzeichniss A.

1. Abkochungen und Aufgüsse (decocta et infusa);
2. Aetzstifte (styli caustici);
3. Auszüge in fester oder flüssiger Form (extracta et tincturae), ausgenommen: **Arnikatinktur, Baldriantinktur, Benzoëtinktur, Eichelkaffeeextrakt, Fichtennadelextrakt, Fleischextrakt, Himbeeressig, Kaffeeextrakt, Lakritzen (Süssholzsaft), auch mit Anis, Malzextrakt, auch mit Eisen, Leberthran oder Kalk, Myrrhentinktur, Theeextrakt von Blättern des Theestrauches, Wachholderextrakt;**
4. Gemenge, trockene, von Salzen oder zerkleinerten Substanzen oder von beiden untereinander (pulveres, salia et species mixta), ausgenommen: **Brausepulver, einfache oder mit Zucker und ätherischen Oelen gemischte, Riechsalz, Salicylstreupulver, Salze, welche aus natürlichen Mineralwässern bereitet oder den solchergestalt bereiteten Salzen nachgebildet sind;**
5. Gemische, flüssige, und Lösungen (mixturae et solutiones) einschliesslich gemischte Balsame, Honigpräparate und Sirupe, ausgenommen: **Ameisenspiritus, Eukalyptuswasser, Fenchelhonig, Fruchtsäfte mit Zucker eingekocht, Hoffmanns Tropfen, Kampherspiritus, Leberthran mit Pfefferminzöl, Pepsinwein, Rosenhonig, Seifenspiritus, weisser Zuckersirup;**
6. Kapseln, gefüllte, von Leim (Gelatine) oder Stärkemehl (capsulae gelatinosae et amylaceae repletae), ausgenommen solche Kapseln, welche **Brausepulver, auch mit Zucker und ätherischen Oelen gemischt, Copaïvabalsam, Leberthran, doppeltkohlensaures Natrium, Ricinusöl oder Weinsäure** enthalten;
7. Latwergen (electuaria);
8. Linimente (linimenta), ausgenommen **flüchtiges Liniment;**
9. Pastillen (auch Plätzchen und Zeltchen), Pillen und Körner (pastilli — rotulae et trochisci —, pilulae et granula), ausgenommen: **aus natürlichen Mineralwässern oder aus künstlichen Mineralquellsalzen bereitete Pastillen, einfache Molkenpastillen, Pfefferminzplätzchen, Salmiakpastillen;**
10. Pflaster und Salben (emplastra et unguenta), ausgenommen: **Cold-Cream, englisches Pflaster, Heftpflaster, Hühneraugenringe, Lippenpomade, Pappelpomade, Pechpflaster, Salicyltalg, Senfpapier;**
11. Suppositorien (suppositoria) in jeder Form, Kugeln, Stäbchen, Zäpfchen oder dergl.).

Verzeichniss B.

Acetanilidum.	Antifebrin.
Acida chloracetica.	Die Chloressigsäuren.
Acidum benzoïcum e resina sublimatum.	Aus dem Harze sublimirte Benzoësäure.
„ cathartinicum.	Kathartinsäure.
„ chrysophanicum.	Chrysophansäure.
„ hydrocyanicum.	Cyanwasserstoffsäure (Blausäure).
„ lacticum et ejus salia.	Milchsäure und deren Salze.
„ osmicum et ejus salia.	Osmiumsäure und deren Salze.
„ sclerotinicum.	Sklerotinsäure.
„ succinicum.	Bernsteinsäure.
„ sulfocarbolicum.	Sulfophenolsäure.
„ valerianicum et ejus salia.	Baldriansäure und deren Salze.

Aconitinum, Aconitini derivata et eorum salia.	Akonitin, die Abkömmlinge des Akonitins und deren Salze.
Adonidinum.	Adonidin.
Aether bromatus.	Aethylbromid.
„ jodatus.	Aethyljodid.
Aethyleni praeparata.	Die Aethylenpräparate.
Aethylidenum bichloratum.	Zweifachchloräthyliden.
Agaricinum.	Agaricin.
Aluminium acetico-tartaricum.	Essigweinsaures Aluminium.
Ammonium chloratum ferratum.	Eisensalmiak.
Amylenum hydratum.	Amylenhydrat.
Amylium nitrosum.	Amylnitrit.
Antipyrinum.	Antipyrin.
Anthrarobinum.	Anthrarobin.
Apomorphinum et ejus salia.	Apomorphin und dessen Salze.
Aqua Amygdalarum amararum.	Bittermandelwasser.
„ Lauro-cerasi.	Kirschlorbeerwasser.
„ Opii.	Opiumwasser.
Arsenium jodatum.	Jodarsen.
Atropinum et ejus salia.	Atropin und dessen Salze.
Betolum.	Betol.
Bismutum bromatum.	Bromwismut.
„ oxyjodatum.	Wismutoxyjodid.
„ salicylicum.	Salicylsaures Wismut.
„ tannicum.	Gerbsaures Wismut.
Blatta orientalis.	Orientalische Schabe.
Bromalum hydratum.	Bromalhydrat.
Brucinum et ejus salia.	Brucin und dessen Salze.
Bulbus Scillae siccatus.	Getrocknete Meerzwiebel.
Butyl-chloralum hydratum.	Butylchloralhydrat.
Camphora monobromata.	Einfach-Bromkampher.
Cannabinon.	Cannabinon.
Cannabinum tannicum.	Gerbsaures Cannabin.
Cantharides.	Spanische Fliegen.
Cantharidinum.	Kantharidin.
Cardolum.	Cardol.
Castoreum canadense.	Kanadisches Bibergeil.
„ sibiricum.	Sibirisches Bibergeil.
Chinidinum et ejus salia.	Chinidin und dessen Salze.
Chininum et ejus salia.	Chinin und dessen Salze.
Chinoïdinum.	Chinoïdin.
Chloralum hydratum crystallis.	Krystallisirtes Chloralhydrat.
Chloroformium.	Chloroform.
Chrysarobinum.	Chrysarobin.
Cinchonidinum et ejus salia.	Cinchonidin und dessen Salze.
Cinchoninum et ejus salia.	Cinchonin und dessen Salze.
Cocaïnum et ejus salia.	Cocaïn und dessen Salze.
Codeïnum et ejus salia.	Kodeïn und dessen Salze.

Coffeïnum et ejus salia.	Koffeïn und dessen Salze.
Colchicinum.	Kolchicin.
Coniinum et ejus salia.	Koniin und dessen Salze.
Convallamarinum.	Convallamarin.
Convallarinum.	Convallarin.
Cortex Chinae.	Chinarinde.
„ Granati.	Granatrinde.
„ Mezereï.	Seidelbastrinde.
Cotoïnum.	Kotoïn.
Cubebae.	Kubeben.
Cuprum aluminatum.	Kupferalaun.
„ salicylicum.	Salicylsaures Kupfer.
„ sulfocarbolicum.	Sulfokarbolsaures Kupfer.
Curare.	Curare.
Curarinum et ejus salia.	Curarin und dessen Salze.
Daturinum.	Daturin.
Delphininum.	Delphinin.
Digitalinum et ejus derivata.	Digitalin und dessen Abkömmlinge.
Duboisinum et ejus salia.	Duboisin und dessen Salze.
Emetinum et ejus salia.	Emetin und dessen Salze.
Euphorbium.	Euphorbium.
Fel tauri depuratum siccum.	Gereinigte trockene Ochsengalle.
Ferrum arsenicicum.	Arsensaures Eisen.
„ arsenicosum.	Arsenigsaures Eisen.
„ carbonicum saccharatum.	Zuckerhaltiges kohlensaures Eisen.
„ citricum ammoniatum.	Citronensaures Eisenammonium.
„ jodatum saccharatum.	Zuckerhaltiges Eisenjodür.
„ oxydatum dialysatum.	Dialysirtes Eisenoxyd.
„ oxydatum saccharatum.	Eisenzucker.
„ reductum.	Reduzirtes Eisen.
„ sulfuricum oxydatum ammoniat.	Ammoniakalischer Eisenalaun.
„ sulfuricum siccum.	Entwässertes schwefelsaures Eisen.
Flores Cinae.	Wurmsamen.
„ Koso.	Kosoblüthen.
Folia Belladonnae.	Belladonnablätter.
„ Bucco.	Buccoblätter.
„ Cocae.	Cocablätter.
„ Digitalis.	Fingerhutblätter.
„ Jaborandi.	Jaborandiblätter.
„ Rhois toxicodendri.	Giftsumachblätter.
„ Stramonii.	Stechapfelblätter.
Fructus Colocynthidis.	Koloquinthen.
„ Papaveris immaturi.	Unreife Mohnköpfe.
„ Sabadillae.	Sabadillsamen.
Fungus laricis.	Lärchenschwamm.
Galbanum.	Galbanum.
Guajacolum.	Guajacol.
Herba Aconiti.	Akonitkraut.

Herba Adonidis.	Adoniskraut.
„ Cannabis indicae.	Kraut des indischen Hanfs.
„ Cicutae virosae.	Wasserschierling.
„ Conii.	Schierling.
„ Gratiolae.	Gottesgnadenkraut.
„ Hyoscyami.	Bilsenkraut.
„ Lobeliae.	Lobelienkraut.
Homatropinum et ejus salia.	Homatropin und dessen Salze.
Hydrargyrum aceticum.	Essigsaures Quecksilber.
„ bijodatum.	Quecksilberjodid.
„ bromatum.	Quecksilberbromür.
„ chloratum.	Quecksilberchlorür (Kalomel).
„ cyanatum.	Quecksilbercyanid.
„ formamidatum.	Quecksilberformamid.
„ jodatum.	Quecksilberjodür.
„ oleïnicum.	Oelsaures Quecksilber.
„ oxydatum via humida parat.	Gelbes Quecksilberoxyd.
„ peptonatum.	Quecksilberpeptonat.
„ praecipitatum album.	Weisses Quecksilberpräcipitat.
„ salicylicum.	Salicylsaures Quecksilber.
„ tannicum oxydulatum.	Gerbsaures Quecksilberoxydul.
Hydrastis canadensis.	Kanadisches Wasserkraut.
Hyoscinum et ejus salia.	Hyoscin und dessen Salze.
Hyoscyaminum et ejus salia.	Hyosciamin und dessen Salze.
Jodoformium.	Jodoform.
Jodolum.	Jodol.
Kaïrinum.	Kaïrin.
Kaïrolinum.	Kaïrolin.
Kalium jodatum.	Kaliumjodid.
Kamala.	Kamala.
Kosinum.	Kosin.
Kreosotum (e ligno paratum).	Holzkreosot.
Lactucarium.	Giftlattichsaft.
Magnesium citricum effervescens.	Brausendes citronensaures Magnesium.
„ salicylicum.	Salicylsaures Magnesium.
Manna.	Manna.
Morphinum et ejus salia.	Morphin und dessen Salze.
Muscarinum.	Muscarin.
Narceïnum et ejus salia.	Narceïn und dessen Salze.
Narcotinum.	Narkotin.
Natrium aethylatum.	Natriumäthylat.
„ benzoïcum.	Benzoësaures Natrium.
„ pyrophosphoricum ferratum.	Pyrophosphorsaures Eisenoxyd-Natron.
„ salicylicum.	Salicylsaures Natrium.
„ santonicum.	Santonin-Natron.
„ tannicum.	Gerbsaures Natrium.
Oleum Chamomillae aethereum.	Aetherisches Kamillenöl.
„ Crotonis.	Krotonöl.

Oleum Cubebarum.	Kubebenöl.
„ Matico.	Maticoöl.
„ Sabinae.	Sadebaumöl.
„ Sinapis aethereum.	Aetherisches Senföl.
„ Valerianae.	Baldrianöl.
Opium.	Opium.
Paracotoïnum.	Paracotoïn.
Paraldehydum.	Paraldehyd.
Pasta Guarana.	Guarana.
Pelletierinum et ejus salia.	Pelletierin und dessen Salze.
Phenacetinum.	Phenacetin.
Physostigminum (Eserinum) et ejus salia.	Physostigmin (Eserin) und dessen Salze.
Picrotoxinum.	Pikrotoxin.
Pilocarpinum et ejus salia.	Pilokarpin und dessen Salze.
Plumbum jodatum.	Jodblei.
„ tannicum.	Gerbsaures Blei.
Podophyllinum.	Podophyllin.
Propylaminum.	Propylamin.
Radix Belladonnae.	Belladonnawurzel.
„ Colombo.	Colombowurzel.
„ Gelsemii.	Wurzel des gelben Jasmin.
„ Ipecacuanhae.	Brechwurzel.
„ Rheï.	Rhabarberwurzel.
„ Sarsaparillae.	Sarsaparille.
„ Senegae.	Senegawurzel.
Resina Jalapae.	Jalapenharz.
„ Scammoniae.	Scammoniaharz.
Resorcinum purum.	Reines Resorcin.
Rhizoma Filicis.	Farnwurzel.
„ Veratri.	Weisse Nieswurzel.
Salolum.	Salol.
Santoninum.	Santonin.
Secale cornutum.	Mutterkorn.
Semen Calabar.	Calabarsamen.
„ Colchici.	Zeitlosensamen.
„ Hyoscyami.	Bilsensamen.
„ St. Ignatii.	Sanct-Ignatiussamen.
„ Stramonii.	Stechapfelsamen.
„ Strophanthi.	Strophanthussamen.
„ Strychni.	Brechnuss.
Sozojodolum.	Sozojodol.
Stipites Dulcamare.	Bittersüssstengel.
Strychninum et ejus salia.	Strychnin und dessen Salze.
Sulfonalum.	Sulfonal.
Sulfur jodatum.	Jodschwefel.
Summitates Sabinae.	Sadebaumspitzen.
Tartarus stibiatus.	Brechweinstein.
Terpinum hydratum.	Terpinhydrat.

Thallinum et ejus salia.	Thallin und dessen Salze.
Thebaïnum et ejus salia.	Thebaïn und dessen Salze.
Tubera aconiti.	Akonitknollen.
„ Jalapae.	Jalapenknollen.
Urethanum.	Urethan.
Veratrinum et ejus salia.	Veratrin und dessen Salze.
Zincum aceticum.	Essigsaures Zink.
„ chloratum purum.	Reines Chlorzink.
„ cyanatum.	Cyan-Zink.
„ permanganicum.	Uebermangansaures Zink.
„ salicylicum.	Salicylsaures Zink.
„ sulfocarbolicum.	Sulfophenylsaures Zink.
„ sulfoichthyolicum.	Ichthyolsulfosaures Zink.
„ sulfuricum purum.	Reines schwefelsaures Zink.

Das Strafverfahren bei Uebertretung der Verordnung vom 27. Januar 1890.

(Nach dem Meissner'schen Kommentar.)

Verstösse gegen die vorstehende Verordnung und den § 367³ des St.-G.-B. qualifiziren sich als Uebertretungen, und diese gelangen in erster Instanz vor dem Schöffengericht (Amtsgericht) zur Verhandlung und Entscheidung.

Ist gegen den Belangten bereits eine polizeiliche Strafverfügung ergangen, so kann derselbe sowohl bei der betr. Polizeibehörde wie bei der Gerichtsschreiberei des Amtsgerichtes — mündlich (zu Protokoll) oder schriftlich — binnen einer Woche, von Zustellung des Strafbefehles an gerechnet, Einspruch erheben und gerichtliche Entscheidung beantragen. Hierauf kommt die Sache vor dem Schöffengericht zur Verhandlung, vorausgesetzt, dass die Polizei die erlassene Strafverfügung vorher nicht fallen lässt. Bis zum Beginne der Hauptverhandlung kann auch der Angeklagte seinen Einspruch zurückziehen.

Sobald die Staatsanwaltschaft darauf anträgt, kann der Strafbefehl auch vom Amtsrichter erlassen werden; solchenfalls ist der Angeklagte ebenfalls im Stande, binnen einer Woche nach Zustellung bei dem Amtsgerichte schriftlich oder zu Protokoll Einspruch zu erheben, worauf Termin vor dem Schöffengericht anberaumt wird.

In der Verhandlung, die auf den Einspruch gegen ein polizeiliches oder amtsrichterliches Strafmandat erfolgt, muss der Angeklagte persönlich erscheinen oder sich durch einen mit schriftlicher Vollmacht versehenen Vertheidiger vertreten lassen. Bleibt der Angeklagte ohne genügende Entschuldigung aus, und wird er auch nicht durch einen Vertheidiger vertreten, so verwirft der Gerichtshof den Einspruch ohne Beweisaufnahme. Denn wenn der Angeschuldigte auf gerichtliches Verhör angetragen hat, so darf von ihm verlangt werden, dass er sich auch wirklich vor Gericht vertheidigt. Unterlässt er dies, dann greift die Annahme Platz, dass er den Einspruch nur deshalb erhoben habe, um die Strafvollstreckung hinauszuschieben.

Bei der Urtheilsfällung ist das Gericht an den Ausspruch des Strafbefehles nicht gebunden, es entscheidet nach freiester Ueberzeugung auf Grund des erörterten Thatbestandes. Je nach dem Ergebniss spricht es den Beklagten frei, erhöht oder erniedrigt die polizeilich oder amtsrichterlich festgestellte Strafe.

Auch wenn der Schöffengerichtsverhandlung keine Strafverfügung vorausging, muss der Angeklagte im Termine persönlich erscheinen oder sich durch einen mit schriftlicher Vollmacht versehenen Rechtsanwalt vertreten lassen.

Das Urtheil der Schöffengerichte vermag der Angeklagte durch das Rechtsmittel der **Berufung** anzufechten. Dieselbe muss bei dem Gerichte erster Instanz (Amtsgericht) binnen einer Woche nach Verkündigung des Urtheils zu Protokoll des Gerichtsschreibers oder schriftlich erhoben werden. Geschah die Verkündigung des Urtheils nicht in Anwesenheit des Angeklagten, dann beginnt diese Frist mit der Urtheilszustellung zu laufen. Die rechtzeitige Einlegung der Berufung hemmt die Rechtskraft des Urtheils. Nach Anmeldung der Berufung erhält der Angeklagte das Urtheil mit Gründen zugestellt. Demselben steht es frei, binnen einer weiteren Woche (seit Zustellung) entweder zu Protokoll des Gerichtsschreibers oder in einer Beschwerdeschrift die Berufung zu rechtfertigen. (Die verspätete Einlegung der Berufung führt dazu, dass das Gericht erster Instanz schon das Rechtsmittel als unzulässig verwirft: hiergegen ist Beschwerde binnen einer Woche zulässig.)

Die Berufungsinstanz, das Landgericht, befasst sich sodann mit nochmaliger Aburtheilung der Sache, indem es die Hauptverhandlung anberaumt, den Angeklagten und die Zeugen etc. ladet, ersteren unter Hinweis auf die Folgen im Falle seines Ausbleibens. Neue Beweismittel jeder Art sind zugelassen. Nach der Beweisaufnahme hört das Gericht den Staatsanwalt, den Angeklagten und seinen Vertheidiger mit ihren Anträgen und Ausführungen; dem Angeklagten gebührt das letzte Wort.

Insoweit das Landgericht die Berufung für begründet erachtet, erkennt es in der Sache unter Aufhebung des früheren Urtheils selbst. Ist bei dem Beginne der Hauptverhandlung weder der Angeklagte noch ein Vertreter desselben erschienen und das Ausbleiben nicht genügend entschuldigt, so erfolgt, insoweit der Angeklagte die Berufung eingelegt, die sofortige Verwerfung derselben; insoweit die Staatsanwaltschaft die Berufung provozirt hat, ist über dieselbe zu verhandeln oder die Vorführung oder Verhaftung des Angeklagten anzuordnen. Nur wenn der Angeklagte durch Naturereignisse oder andere unabwendbare Zufälle an der Einhaltung der Frist verhindert worden ist, kann er (gegen die Verwerfung der Berufung) Wiedereinsetzung in den vorigen Stand binnen einer Woche beantragen. Ein nur von dem Angeklagten (oder seinen Angehörigen) oder zu Gunsten desselben vom Staatsanwalt angefochtenes Urtheil darf nicht zum Nachtheil des Angeklagten abgeändert werden, eine Erhöhung der erstinstanzlichen Strafe ist solchenfalls nicht statthaft.

Die dritte Instanz bildet das Oberlandesgericht. Ein Urtheil, das durch das Rechtsmittel der **Revision** angefochten wird, gelangt am Oberlandesgericht zur nochmaligen Prüfung.

Der Revision unterliegen nur Urtheile, welche auf einer Verletzung des Gesetzes beruhen. Das Gesetz ist verletzt, wenn eine Rechtsnorm nicht oder nicht richtig angewendet wurde. Die rein thatsächliche Würdigung des Straffalles, insbesondere die Würdigung der erbrachten Beweise in Bezug auf die Beantwortung der Schuldfrage ist der Prüfung des Revisionsrichters entzogen. Das durch das Gericht erster Instanz bez. die Berufungsinstanz festgestellte, thatsächliche Ergebniss bleibt für das Revisionsgericht mafsgebend und bildet die Grundlage seiner Entscheidung bei der rechtlichen Beurtheilung des Straffalles.

Die verletzte Strafnorm kann entweder dem Prozessrechte (Verfahren) oder dem materiellen Rechte angehören. Die Verletzung einer prozessualischen Vorschrift kann

in der gänzlichen Unterlassung einer vorgeschriebenen Prozesshandlung. sowie in einer fehlerhaften oder mangelhaften Vornahme derselben liegen.

Die Revision muss bei dem Gericht, dessen Urtheil angefochten wird (also Landgericht), binnen einer Woche nach Verkündigung des Urtheils zu Protokoll des Gerichtsschreibers oder schriftlich eingelegt werden.

Die rechtzeitige Einlegung der Revision hindert die Rechtskraft des Urtheils. Dem Revisionsantrag folgt sodann die Revisionsbegründung; aus derselben muss hervorgehen, ob das Urtheil wegen Verletzung einer auf das Prozessverfahren bezüglichen Rechtsnorm oder einer anderen Rechtsnorm angefochten wird. (Die Einwendung, dass die Strafe zu hoch sei, giebt z. B. keinen Revisionsgrund.) Die Revisionsanträge und deren Begründung sind spätestens binnen einer weiteren Woche nach Ablauf der Frist zur Einlegung des Rechtsmittels oder, wenn zur Zeit das Urtheil noch nicht zugestellt war, nach dessen Zustellung beim Landgericht anzubringen. Seitens des Angeklagten kann dies nur in einer von dem Vertheidiger oder einem Rechtsanwalte unterzeichneten Schrift oder zu Protokoll des Gerichtsschreibers geschehen. Die Beibringung einer Vollmacht des Anwaltes wird nicht gefordert. Die Unterzeichnung der Revisionsbegründung durch einen Anwalt soll die Einreichung völlig unberechtigter und unverständlicher Anträge verhindern. Verspätetes, nicht formgerechtes Anbringen der Revision oder der Revisionsanträge hat die Verwerfung des Rechtsmittels zur Folge. Ist die Form gewahrt, dann schreitet das Revisionsgericht zur Prüfung der Sache. Es benachrichtigt den Angeklagten oder auf dessen Verlangen den Vertheidiger von dem Tage der Hauptverhandlung, der Angeklagte kann in dieser erscheinen (er braucht es aber nicht) oder sich vertreten lassen. Staatsanwalt und Vertheidiger führen auch hier das Wort, das letzte Wort gebührt dem event. anwesenden Angeklagten. Insoweit die Revision für begründet erachtet wird, ist das angefochtene Urtheil aufzuheben mitsammt den thatsächlichen Feststellungen. Erfolgt die Aufhebung des Urtheils nur wegen Gesetzesverletzung, bei Anwendung des Gesetzes auf die dem Urtheile zu Grunde liegenden Feststellungen, so hat das Revisionsgericht in der Sache selbst zu entscheiden, sofern ohne weitere thatsächliche Erörterungen nur auf Freisprechung oder auf Einstellung oder auf eine absolut bestimmte oder niedrigste Strafe zu erkennen ist. In anderen Fällen ist die Sache zur anderweiten Verhandlung und Entscheidung an das Gericht, dessen Urtheil aufgehoben wurde, oder an ein demselben Bundesstaate angehöriges benachbartes Gericht gleicher Ordnung zurückzuweisen. Das neue Urtheil darf, wenn der Angeklagte oder der Staatsanwalt zu Gunsten desselben die Revision beantragt, keine härtere Strafe als in der ersteren erkannt, verhängen.

Es kann auch der Fall vorkommen, dass eine Uebertretung der Kaiserl. Verordn. vom 27. Jan. 1890 in erster Instanz nicht vor dem Schöffengericht, sondern gleich vor dem Landgericht zur Verhandlung gelangt. Diese Möglichkeit ist gegeben, wenn mit dem verbotenen Arzneimittelhandel noch gleichzeitig ein anderes Vergehen, das zur Kompetenz der Landgerichte gehört, verknüpft ist. Es verkauft z. B. Jemand einen Magenbitter als Heilmittel, der gleichzeitig gesundheitsschädlich ist, so dass zunächst ein Verstoss gegen die V. vom 27/1. 1890 und ausserdem noch ein Vergehen gegen das Nahrungsmittelgesetz vorliegt u. s. w. Unter diesen Voraussetzungen fällt die Berufungsinstanz fort, da gegen ein landgerichtliches Urtheil nur die Revision an das Reichsgericht zulässig erscheint.

Jede mit Geldstrafe bis zu 150 Mark oder Haft bedrohte Handlung ist eine Uebertretung; Handlungen, die mit einer höheren Geldstrafe geahndet werden, quali-

fiziren sich als Vergehen; aus diesem Grunde gelangen Strafprozesse, die sich gegen das Ankündigen von Geheimmitteln in der Rheinprovinz richten — das Vergehen wird mit Geld bis zu 600 Frcs. bestraft — in erster Inztanz an das Landgericht, in zweiter Instanz an das Reichsgericht.

Gesetz, betreff. die Verwendung gesundheitsschädlicher Farben bei der Herstellung von Nahrungsmitteln, Genussmitteln und Gebrauchsgegenständen v. 5./7. 1887.

§ 1. Gesundheitsschädliche Farben dürfen zur Herstellung von Nahrungs- und Genussmitteln, welche zum Verkauf bestimmt sind, nicht verwendet werden.

Gesundheitsschädliche Farben im Sinne dieser Bestimmung sind diejenigen Farbstoffe und Farbzubereitungen, welche: Antimon, Arsen, Baryum, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Quecksilber, Uran, Zink, Zinn, Gummigutti, Korallin, Pikrinsäure enthalten.

§ 2. Zur Aufbewahrung oder Verpackung von Nahrungs- und Genussmitteln, welche zum Verkauf bestimmt sind, dürfen Gefässe, Umhüllungen oder Schutzbedeckungen, zu deren Herstellung Farben der im § 1,2 bezeichneten Art verwendet sind, nicht benutzt werden.

Auf die Verwendung von schwefelsaurem Baryum (Schwerspath, blanc fixe), Barytfarblacken, welche von kohlensaurem Baryum frei sind, Chromoxyd, Kupfer, Zinn, Zink und deren Legirungen als Metallfarben, Zinnober, Zinnoxyd, Schwefelzinn als Musivgold, sowie auf alle in Glasmassen, Glasuren oder Emails eingebrannte Farben und auf den äusseren Anstrich von Gefässen aus wasserdichten Stoffen, findet diese Bestimmung nicht Anwendung.

§ 3. Zur Herstellung von kosmetischen Mitteln (Mitteln zur Reinigung, Pflege oder Färbung der Haut, des Haares oder der Mundhöhle), welche zum Verkaufe bestimmt sind, dürfen die in § 1,2 bezeichneten Stoffe nicht verwendet werden.

Auf schwefelsaures Baryum (Schwerspath, blanc fixe), Schwefelcadmium, Chromoxyd, Zinnober, Zinkoxyd, Zinnoxyd, Schwefelzink, sowie auf Kupfer, Zinn, Zink und deren Legirungen in Form von Puder findet diese Bestimmung nicht Anwendung.

§ 9. Arsenhaltige Wasser- oder Leimfarben dürfen zur Herstellung des Anstrichs von Fussböden, Decken, Wänden, Thüren, Fenstern der Wohn- und Geschäftsräume, von Roll-, Zug- oder Klappläden oder Vorhängen, von Möbeln und sonstigen häuslichen Gebrauchsgegenständen nicht verwendet werden.

§ 12. Mit Geldstrafe bis zu einhundertundfünfzig Mark oder mit Haft wird bestraft:

1. wer den Vorschriften der §§ 1 bis 5, 7, 8 und 10 zuwider Nahrungsmittel, Genussmittel oder Gebrauchsgegenstände herstellt, aufbewahrt oder verpackt, oder derartig hergestellte, aufbewahrte oder verpackte Gegenstände gewerbsmäfsig verkauft oder feilhält;
2. wer der Vorschrift des § 6 zuwiderhandelt;
3. wer der Vorschrift des § 9 zuwiderhandelt, ingleichen wer Gegenstände, welche dem § 9 zuwider hergestellt sind, gewerbsmäfsig verkauft oder feilhält.

§ 13. Neben der im § 12 vorgesehenen Strafe kann auf Einziehung der verbotswidrig hergestellten, aufbewahrten, verpackten, verkauften oder feilgehaltenen Gegenstände erkannt werden, ohne Unterschied, ob sie dem Verurtheilten gehören oder nicht.

Ueber den Transport feuergefährlicher und ätzender Gegenstände.

(Auszug aus dem Betriebs-Reglement für die Eisenbahnen Deutschlands.)

Es ist nicht ganz leicht, unter den zahllosen verschiedenen Verordnungen über diesen Gegenstand das herauszufinden, was für den Drogistenstand Interesse bietet. In der Preisliste der Chemischen Fabrik auf Aktien, vorm. E. Schering, findet sich eine sehr praktische Auswahl der einschlägigen Verordnungen, die wir im Nachstehenden zum Abdruck bringen:

Für die bedingungsweise zum Eisenbahntransport zugelassenen Gegenstände gelten folgende spezielle Vorschriften:

I. *Schwefeläther, sowie Flüssigkeiten, welche Schwefeläther in grösseren Quantitäten enthalten* (Hoffmannstropfen und Collodium), dürfen nur in vollkommen dicht verschlossenen Gefässen aus Metall oder Glas versendet werden, deren Verpackung nachstehende Beschaffenheit haben muss:

1. Werden mehrere Gefässe mit diesen Präparaten in einem Frachtstück vereinigt, so müssen dieselben in starke Holzkisten mit Stroh, Heu, Kleie, Sägemehl, Infusorienerde oder anderen lockeren Substanzen fest verpackt sein;
2. Bei Einzelverpackung ist die Versendung der Gefässe in soliden, mit einer gut befestigten Schutzdecke, sowie mit Handhaben versehenen und mit hinreichendem Verpackungsmaterial eingefütterten Körben oder Kübeln zulässig. Die Schutzdecke muss, falls sie aus Stroh, Rohr, Schilf oder ähnlichem Material besteht, mit Lehm- oder Kalkmilch unter Zusatz von Wasserglas getränkt sein. Das Bruttogewicht des einzelnen Collo darf 60 kg nicht übersteigen.

(Wegen der Zusammenpackung mit anderen Gegenständen vergl. IX.)

II. *Holzgeist in rohem und rektifizirtem Zustande* und *Aceton* werden — sofern sie nicht in besonders dazu konstruirten Wagen (Bassinwagen) oder in Fässern zur Aufgabe gelangen — nur in Metall- oder Glasgefässen zur Beförderung zugelassen. Diese Gefässe müssen in der unter No. 1 für Schwefeläther etc. vorgeschriebenen Weise verpackt sein.

(Wegen der Zusammenpackung mit anderen Gegenständen vergl. IX.)

III. *Chlorsaures Kali* und *andere chlorsaure Salze* müssen sorgfältig in dichte, mit Papier ausgeklebte Fässer oder Kisten verpackt sein.

IV. *Flüssige Mineralsäuren aller Art (insbesondere Schwefelsäure, Vitriolöl, Salzsäure, Salpetersäure, Scheidewasser)* unterliegen nachstehenden Vorschriften:

Falls diese Produkte in Ballons, nicht über 75 kg Brutto wiegend, Flaschen oder Kruken verschickt werden, so müssen die Behälter dicht verschlossen, wohl verpackt und in besondere, mit starken Vorrichtungen zum bequemen Handhaben versehene Gefässe oder geflochtene Körbe eingeschlossen sein.

Falls dieselben in Metall-, Holz- oder Gummibehältern versendet werden, so müssen die Behälter vollkommen dicht und mit guten Verschlüssen versehen sein.

(Wegen der Zusammenpackung mit anderen Gegenständen vergl. IX.)

V. *Aetzlauge, (Aetznatronlauge, Sodalauge, Aetzkalilauge, Pottaschenlauge),* ferner *Oelsatz (Rückstände von der Oelraffinerie)* und *Brom* unterliegen den Vorschriften unter VI.

VI. *Für Firnisse und mit Firniss versetzte Farben, ferner ätherische und fette*

Oele, sowie für sämmtliche Aetherarten, mit Ausnahme von Schwefeläther, (vergl. Nr. I) *und von Petroleumäther, für absoluten Alkohol, Weingeist (Spiritus), Sprit und andere unter Nr. II nicht genannten Spirituosen* sind, sofern sie in *Ballons, Flaschen oder Kruken* zur Beförderung gelangen, die Vorschriften unter Nr. IV. Abs. 1 mafsgebend.

(Wegen der Zusammenpackung mit anderen Gegenständen vergl. IX.)

VII. Die Beförderung von *Terpentinöl und sonstigen übelriechenden Oelen,* desgleichen von *Salmiakgeist,* findet nur in offenen Wagen statt.

(Wegen der Zusammenpackung mit anderen Gegenständen vergl. IX.)

VIII. *Collodiumwolle* wird, sofern sie *mit mindestens 50 % Wasser angefeuchtet ist,* in dichtverschlossenen Blechgefässen, welche in dauerhafte Holzkisten fest verpackt sind, zum Versand angenommen, aber nur für sich allein, ohne andere Waaren.

Auf dem Frachtbriefe muss vom Versender und von einem vereideten Chemiker unter amtlicher Beglaubigung der Unterschriften bescheinigt sein, dass die Beschaffenheit der Waare und die Verpackung obigen Vorschriften entspricht.

Chloroform zählt nicht mehr zu den bedingungsweise zur Beförderung auf Eisenbahnen zugelassenen Gegenständen und wird in gleicher Weise wie andere ungefährliche Flüssigkeiten expedirt.

IX. Falls die unter I, II, IV, V, VI, VII aufgeführten Chemikalien in Mengen von nicht mehr als je 10 kg zum Versand kommen, ist es gestattet, dieselben mit anderen, bedingungslos zum Eisenbahntransport zugelassenen Gegenständen in einem Frachtstück zu vereinigen. Jene Körper müssen in verschlossenen Glas- oder Blechflaschen mit Stroh, Heu, Kleie, Sägemehl, Infusorienerde oder anderen lockeren Substanzen in starke Kisten fest eingebettet und im Frachtbriefe namentlich aufgeführt sein.

Die vorstehend genannten, zur Beförderung auf Eisenbahnen nur bedingungsweise zugelassenen Artikel sind von der Postbeförderung ausgeschlossen. Flüssigkeiten und Gifte dürfen als Muster, sowie überhaupt mit der Briefpost nicht versendet werden.

Waaren, die zur Berechnung kommen, dürfen nicht per Musterpost als Muster ohne Werth verschickt werden.

Sachregister.

A.

B.

C.

(Siehe auch unter K.)

D.

G.

H.

L.

M.

N.

O.

X.

Y.

Z.

Druck von E. Buchbinder in Neu-Ruppin.

